

# **Com repensar la didàctica de les matemàtiques en una aula multigrau de l'escola rural**

---

Treball Final de Grau

Raquel Ruiz i López

2014 – 2015

Tutora: Laura Domingo i Peñafiel

Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya

Facultat d'Educació, Traducció i Ciències Humanes

Vic, maig de 2015

**RESUM:** La recerca qualitativa que s'exposa a continuació és una investigació acció, emmarcada dins el paradigma socio-crític. Els objectius principals de la recerca són descriure i analitzar com es realitza la didàctica de les matemàtiques a l'escola rural, en una aula multigrau d'educació infantil. El recull de dades s'ha portat a terme a partir de tres instruments diferents: el diari de camp, a partir de les observacions a l'aula; el grup de discussió amb el claustre de mestres i l'anàlisi de documents de centre per exemple, el Projecte de direcció i la programació anual de matemàtiques. Finalment, s'han realitzat unes orientacions per al professorat per repensar la didàctica de les matemàtiques a l'aula multigrau.

**Paraules clau:** investigació-acció; escola rural; multigrau; didàctica; matemàtiques.

**ABSTRACT:** The qualitative research expounded below is an investigation-action, framed in the socio-critical paradigm. The main objectives of the research are to describe and analyse mathematics teaching at a rural school, in a pre-school multigrade classroom. The data has been collected by means of three collection tools: field diary, from direct observation in the classroom; the discussion group with the teaching staff; and the school center document analysis, such as the headship project and the annual planning of mathematics. Finally, some teaching guidelines for teachers have been carried out to rethink mathematics teaching in the multigrade classroom.

**Keywords:** investigation-action; rural school; multigrade; teaching; mathematics.

<b>1.</b>	<b>Introducció</b> .....	4
	1.1 Justificació .....	5
<b>2.</b>	<b>Marc teòric</b> .....	7
	2.1 Concepte d' inclusió i aula multigràu .....	7
	2.2 Procés d'ensenyament - aprenentatge de les matemàtiques .....	14
	2.3 Aspectes didàctics, metodològics i organitzatius .....	17
<b>3.</b>	<b>Metodologia</b> .....	22
	3.1 Pregunta principal d'investigació i objectius de la recerca. ....	22
	3.2 Paradigma i mètode de recerca .....	22
	3.3 Instruments de recollida de dades .....	24
	3.3.1 Diari de camp .....	25
	3.3.2 Grup de discussió .....	26
	3.3.3 Anàlisi de documents de centre .....	28
	3.4 Procés de categorització .....	28
<b>4.</b>	<b>La investigació–acció: L'escola Finestres</b> .....	31
	4.1 Contextualització .....	31
	4.2 Anàlisi de dades .....	34
	a) Dissonància cognitiva entre la teoria i la pràctica .....	34
	b) A vegades, menys és més .....	39
	c) Ajuda'm a fer-ho per mi mateix .....	42
	d) La importància de fer pinya .....	44
	e) El camí més llarg comença amb la primera passa .....	46

f) “No puc, no tinc temps”. La importància d’una bona gestió del temps escolar .....	47
<b>5. Conclusions .....</b>	<b>49</b>
5.1 Resposta a la pregunta de recerca .....	49
5.2 Grau d’assoliment dels objectius .....	51
5.3 Limitacions .....	52
5.4 Perspectives de futur .....	53
<b>6. Bibliografia .....</b>	<b>55</b>
<b>7. Annex .....</b>	<b>57</b>
Annex 1: preguntes del primer grup de discussió .....	57
Annex 2: preguntes modificades del grup de discussió .....	58
Annex 3: quadre inventari del material de l’escola .....	59

## 1. Introducció

Aquesta treball és una petita recerca, que culmina el procés dels 4 anys d'estudi universitari del Grau de Mestra d'Educació Infantil. El Treball de Final de Grau (TFG) ocupa 9 crèdits i és obligatori, per tal d'obtenir el títol de grau de mestre. Aquests 9 crèdits estan dividits en dues fases o apartats.

En primer lloc, el seminari de mètodes d'investigació, 3 crèdits, on vaig conèixer els diferents tipus de recerca i elaborar un treball sobre un instrument de recollida de dades. Aquest instrument triat, en el meu cas el grup de discussió, s'havia d'incloure dins el TFG. És a dir, aquesta eina que havíem pogut conèixer una mica més a fons, m'ha servit per a realitzar la següent fase del treball, el propi TFG, concretament la part metodològica de la investigació. La realització de la investigació ocupa els 6 crèdits restants i és, un procés que he d'anar realitzant amb l'ajuda de la tutora assignada. El TFG l'he dut a terme durant tot el curs acadèmic 2014-2015, sobretot, a partir d'acabar les classes de la universitat, al desembre.

Aquesta investigació consta de sis apartats que estan estructurats de la següent manera. En primer lloc hi ha la justificació del treball, és a dir perquè s'ha realitzat. Tot seguit, hi ha el marc teòric de la recerca. Aquest està dividit en dues parts, la primera fa referència a què s'entén pel terme d'inclusió i aula multigrada. La segona inclou aspectes concrets de la didàctica de les matemàtiques.

El tercer apartat és la metodologia o com s'ha dut a terme la investigació. Aquest apartat inclou quina és la pregunta i els objectius que es persegueixen en aquesta investigació. A més del paradigma i mètode en el qual s'emmarca la recerca. Tot seguit, hi ha els instruments de recollida de dades que s'han emprat. Aquests són el diari de camp, que es basa en les observacions a l'aula; el grup de discussió, realitzat amb el claustre de l'escola; i l'anàlisi de diferents documents de centre. Per últim, en aquest mateix apartat hi ha la categorització o ítems que han emergit fruit de la lectura de totes les dades recollides.

El treball de camp és el següent apartat que inclou la contextualització del centre i del grup d'infants en concret i l'anàlisi, interpretació i triangulació de totes les dades recollides. El següent apartat són les conclusions extretes de la recerca, on s'inclou les orientacions per al professorat. Les conclusions consten de dues parts, les limitacions

que han sorgit durant la recerca i les perspectives de futur d'aquesta. Finalment hi ha la bibliografia consultada i l'annex.

## 1.1 Justificació

La idea de la proposta de treball va sorgir després de realitzar les pràctiques II a l'escola rural Finestres, a Mieres, durant el gener i febrer del 2014. L'inici de tot plegat va tenir lloc al Seminari d'escola rural, amb la mateixa tutora del TFG com a mestra del Seminari. L'estada de pràctiques va servir per conèixer més a fons l'escola rural, fet que em motivava molt i el qual vaig gaudir a cada moment durant tot el procés. La motivació per conèixer més a fons l'escola i intentar aportar el meu granet de sorra, em va portar a fer-me diverses preguntes basades en necessitats reals de l'escola. La memòria de pràctiques del Seminari de Rural em va servir per poder reflexionar sobre l'estada i la feina realitzada a l'escola però també, em va ajudar a tenir molt clar que el TFG el volia dur a terme en aquella escola. Aquest fet el vaig exposar a la tutora, amb la qual havia estat durant totes les pràctiques, després d'una conversa sobre mancances i punts forts de l'escola, va emergir la proposta del TFG.

La proposta sorgia d'una necessitat real, sobretot de l'aula d'infantil, de canviar la metodologia de les matemàtiques. A través de mantenir el contacte amb l'escola i les reiterades visites, aquesta proposta es va anar perfilant. Personalment crec, que aquesta proposta és una recerca viva, és a dir, no és estàtica sinó que va canviant a mida que avança el procés, per anar ajustant-se cada vegada més a les necessitats i demandes reals de l'escola i del grup d'infants en concret.

Un altre aspecte que em va ajudar a dur a terme aquesta recerca ha estat el fet de compartir la proposta amb la tutora de la Universitat del Seminari d'Escola Rural. Quan li vaig exposar la idea em va ajudar a perfilar-la i fer-la més real i palpable per poder-la dur a terme. A mida d'anar compartint la proposta amb la tutora de Seminari Rural, va ser com va sorgir que esdevingués tutora del TFG. Personalment crec que ha estat un fet molt important perquè ha pogut seguir tot el procés des de l'inici. Aquest procés, de llarga durada, ha estat continu i col·laboratiu amb la pròpia escola rural, la tutora de la universitat i jo, per tal de dur a terme un treball amb una finalitat molt concreta.

El fet que sigui un procés col·laboratiu a tres bandes i consensuat per aquestes tres, fa que esdevingui molt més significatiu perquè a més de provenir d'una necessitat

específica, és una recerca amb aplicació pràctica i real que es durà a terme a partir del curs escolar 2015-2016. Aquestes necessitats i tot el procés d'elaboració ha estat compartit, consensuat i analitzat conjuntament amb el claustre de mestres de l'escola rural i la tutora del TFG. Gràcies a la predisposició i l'actitud de millora de les tres part ha estat possible realitzar-lo.

Considero aquest TFG com un repte personal en molts sentits ja que es tracta d'una recerca aplicada i que implica transformació de la realitat, tal com diu el paradigma sociocrític en el qual s'emmarca aquesta investigació. També perquè és un procés de llarga durada i col·laboratiu que implica tenir en compte molts factors, i a vegades no és fàcil quedar amb totes les parts integrants. Per exemple amb l'escola, atès que la vida a l'aula continua i les tasques de l'escola els ocupen molt de temps. Un altre motiu pel qual és un repte és el fet que hi ha poca recerca sobre l'escola rural i encara menys, sobre estratègies metodològiques i materials per a aules multigràu, per treballar les matemàtiques a l'educació infantil. Concretament, són algunes de les recerques menys estudiades dins la investigació educativa per aquest motiu, és difícil trobar bibliografia que faci referència a aquests eixos de treball. Aquesta recerca també ha estat possible gràcies a que el context per dur el treball de camp a terme és idoni perquè hi ha la voluntat del claustre de l'escola i sobretot, les mestres que fan matemàtiques a l'aula de 3 a 6 anys.

Per poder desenvolupar la recerca, en primer lloc és necessari emmarcar-la dins una fonamentació teòrica que fa referència als dos eixos de treball d'aquesta investigació. En el primer apartat del marc teòric, s'explica què s'entén per inclusió i aula multigràu, ja que és un context rural on l'escola agrupa més d'un curs per aula. En el segon apartat, es fa referència als aspectes concrets que han de tenir en compte els mestres, sobre la didàctica de les matemàtiques en la segona etapa d'educació infantil.

## 2. Marc teòric

En la fonamentació teòrica que hi ha tot seguit, s'expliquen els conceptes claus per entendre aquesta recerca. Aquests es poden resumir en tres: què s'entén pel concepte d'inclusió, i aules multigradu i en tercer lloc, la didàctica de les matemàtiques en la segona etapa d'educació infantil.

### 2.1 Concepte d'inclusió i aula multigradu

L'apartat que s'exposa a continuació, en primer lloc inclou la definició del terme inclusió i aula inclusiva. Tot seguit, s'exposa el concepte de multigradu i alguns dels motius pels quals sorgeix la multigraduació a les escoles. En següent lloc, s'explica alguns exemples d'aules multigradu que hi ha i quins són els punts forts i punts febles d'aquestes.

Actualment, el terme inclusió es pot concebre des de dos punts de vista molt diferenciats. En primer lloc, es pot entendre des del dèficit o les limitacions de les persones. És a dir, incloure els infants amb dificultats d'aprenentatge o discapacitat dins l'aula i proporcionar-los els suports específics que necessiten. Però aquest, no és el punt de vista en el qual s'emmarca aquesta investigació.

En segon lloc, es pot interpretar el concepte d'inclusió des de la igualtat d'oportunitats, sense categoritzar els alumnes segons les seves mancances o limitacions, entenent que tots i cadascun dels infants de l'aula, tenen cabuda dins el grup, tinguin o no dèficits i dificultats d'aprenentatge, sigui quina sigui la seva ètnia, religió, principis morals pels quals es regeixen les seves famílies, o qualsevol tipus de diferència que hi pugui haver. Una Educació per a Tots, que tracta de reduir desigualtats i que té com a fonaments el treball cooperatiu i col·laboratiu entre tots els membres de la comunitat educativa.

Stainback i Stainback (1992, p.103) defineixen el terme d'inclusió, com a aquella educació "que educa a tots els seus estudiants dins un sistema únic educatiu, on se'ls proporcionen programes educatius apropiats que siguin estimulants i adequats a les seves capacitats i necessitats, a més de qualsevol altre suport que tant ells com els seus professors poden necessitar per tenir èxit". En aquesta recerca, doncs, s'entén el



terme d'inclusió a partir de la igualtat d'oportunitats i l'heterogeneïtat del grup. Atès que, la diversitat a l'aula és font de riquesa i un element clau per a desenvolupar una bona pràctica inclusiva.

El fet de definir el terme d'inclusió, porta a desgranar el concepte d'aula inclusiva. Segons Stainback i Stainback (2007) es pot definir el terme d'aula inclusiva com a, “una filosofia en la qual tots els alumnes pertanyen al grup i tots poden aprendre de la vida normal de l'escola i de la comunitat. On es valora la diversitat i es creu que la diversitat reforça la classe i ofereix més oportunitats d'aprenentatge a tots els seus membres”. L'escola rural, on té lloc aquesta investigació, pot ser un exemple de pràctica educativa inclusiva.

Entenent que, en aquesta, la diversitat i heterogeneïtat són presents a totes les aules. Concretament, en la gran majoria de casos, l'escola rural té un tret característic, que el distingeix de les altres aules o pràctiques inclusives: les aules multigrau. L'origen del terme multigrau prové de l'escola graduada, o per cursos d'edat. Segons Abós, Boix i Bustos (2014, p.13):

“els grups graduats van sorgir com una alternativa basada en suposats arguments psicoevolutius per agrupar els nois i les noies tenint-ne en compte l'edat o el grau d'escolarització. (...) el currículum quedaria jerarquitzat en graus i l'alumnat seguiria un itinerari vertical de promoció segons els criteris i aprenentatges que es constituïssin per cada grau”.

Little (1995, p.11), es refereix a l'escola graduada com a aules monograu i declara que “el model monograu s'ha convertit en universal a finals dels segles XIX i XX i ha arribat a dominar la base de l'escola, les aules i l'organització curricular utilitzada per les autoritats centrals”. Des d'un punt de vista més crític, Bustos (2007, p.356) afirma que:

“la graduació ha col·locat l'alumnat conjuntament, al mateix grau i aula perquè són d'edats similars o iguals i s'espera que progressin a través d'un currículum uniforme. La idea original de graduació era oferir el mateix ensenyament a tots els alumnes, al mateix temps, amb la finalitat de mostrar igualtat. Es proporcionava la mateixa informació i així, en teoria, tots evolucionarien de la mateixa manera”.

Però es pot comprovar que, aquesta teoria d'igualtat no és certa, quan s'accepta i es concep cada infant com a una persona única i diferent als altres. Bustos (2007, p.356), proposa que el sistema gradual:

“és també una qüestió econòmica, atès que, és més fàcil atendre tots els alumnes alhora, com si estiguessin en una banda de producció en sèrie. El referent bàsic sobre l'adscripció al grau és, d'aquesta manera, el criteri cronològic, donant per suposat que l'alumnat dominarà a una determinada edat uns coneixements específics”.

Pel que fa a la pròpia definició del terme aula multigrau, tal com afirma Cornish (2006, p.9), "les aules multigrau són una tipologia d'aula on els alumnes de diferents graus o edats estan agrupats a la mateixa aula". D'una manera semblant, Little (2008, p.1) defineix el concepte d'aprenentatge i ensenyament multigrau, com una aula "on un mestre és responsable d'alumnes de dos, o més, graus diferents alhora", també afegeix que, normalment, això es dona en escoles petites o bé situades en àrees rurals. En aquesta tipologia d'escoles, l'ensenyament i l'aprenentatge multigrau és un fet imprescindible per a aconseguir una "Educació per a Tots" significativa. En relació al punt de vista de, l'Educació per a Tots a les aules multigrau, Boix (2011, p.17), creu que:

“aquesta visió inclusiva de l'aula multigrau sorgeix de la necessitat que té el mestre per poder fer front a la diversitat. De poc serveixen pràctiques pedagògiques basades en currículums tancats, poc flexibles, amb una organització de treball individualista, amb metodologia didàctica basada en la utilització, repetitiva, de llibres de text molt allunyats de les realitats i interessos dels alumnes rurals, centrats en el curs com a unitat bàsica d'aprenentatge, i d'esquenes a la realitat sociocultural immediata”.

Hi pot haver diversos motius en la formació de les aules multigrau. Abós, Boix i Bustos (2014) consideren que generalment, d'una banda, les aules multigrau existeixen per motius administratius, com ara: poc alumnat al municipi, dispersió geogràfica de la població o bé poc col·lectiu de docents a la zona. D'altra banda, també afirmen que, aquest model d'agrupament pot ser fruit d'una elecció pedagògica del professorat. Tot seguit, afegeixen que "l'aula multigrau, tant si deu a l'existència a la necessitat com a l'elecció, per si sola no constitueix cap garantia d'un bon ensenyament" (Abós, Boix i

Bustos, 2014, p.13). És a dir, els docents han d'acompanyar de bones pràctiques i estratègies, que afavoreixin un aprenentatge actiu i autònom dels infants i, s'han d'adaptar a l'heterogeneïtat de l'aula.

L'aportació de Little (2001, p.482), molt semblant als motius administratius exposats per Abós, Boix i Bustos (2014), proposa que l'ensenyament i les aules multigran sorgeixen en unes condicions concretes. Aquestes condicions, explicades a continuació, són les que coincideixen amb la realitat de l'escola, la qual és objecte d'estudi d'aquesta investigació:

- a) En escoles situades de forma dispersa, en àrees amb poca densitat de població.
- b) Escoles en les quals, el nombre d'alumnes admesos en un aula comprèn, per necessitat, més d'un grau ja que, no hi ha prou alumnes d'un mateix grau. Això fa que se'ls hagi d'agrupar en aules multigran.
- c) Escoles les quals han decidit, per raons pedagògiques, organitzar els alumnes en grups multigran. Sovint, com a part d'una reforma general del sistema educatiu.

Aquesta última condició porta a obrir el debat de si les aules multigran han estat creades per necessitat o per elecció dels docents. En algunes ocasions és per necessitat i en d'altres, per elecció però, hi ha altres casos, com ara l'escola objecte d'aquesta investigació, on tots dos motius coincideixen. És a dir, es formen per necessitat però des del claustre i com a línia pedagògica d'escola, creuen en les fortaleses i els avantatges de l'agrupació multigran. Cornish (2006), també fa referència a aquest debat, de necessitat vers elecció pròpia i afirma que, hi ha dos tipus d'aules multigran: les compostes i les pròpiament anomenades, multigran.

En el primer cas, són aules formades per necessitat i no són permanents, és a dir, varien cada any segons els alumnes de cada curs que hi ha a l'escola. Aquestes aules poden ser formades, per exemple, per manca d'alumnes o mestres a l'escola i normalment, inclouen 2 graus dins la mateixa aula. En el segon cas, les aules multigran són formades per convicció, inclouen més de 2 graus diferents dins una mateixa aula i són permanents.

En totes les pedagogies hi ha punts forts i febles. Un dels punts febles, que Little (2008) posa de manifest és que, a vegades, les escoles petites i multigràu, queden oblidades per les autoritats superiors, com ara el Govern, a l'hora d'adaptar el currículum a les necessitats d'una escola amb aules multigràu. Sovint, són els propis docents qui han d'adaptar els continguts i el currículum a les necessitats dels seus alumnes i d'aquesta tipologia d'escola. Little (2001), exposa que només hi podran haver pràctiques pedagògiques inclusives quan es fomenti la investigació rigorosa i la formació dels mestres inclogui recursos i eines per treballar a les aules multigràu, d'aquesta manera s'aconsegueix l'educació per a tothom.

Entenent que, són els mestres qui adapten el currículum a les necessitats de les aules multigràu on es troben, Little (2008) considera que, hi ha tres grans enfocaments, identificats per diferents estudis en escoles petites d'arreu del món, que defineixen com els mestres adapten i duen a terme l'ensenyament a les aules multigràu. Aquestes tipologies són: evitació, quasi-monogràu i diferenciació.

En l'enfocament de l'evitació, el qual s'allunya de la inclusió, hi ha tres estratègies que es duen a terme. La primera és admetre infants a l'escola cada dos o tres anys, enlloc d'annualment. La segona, és separar per torns els diferents graus, és a dir, per exemple, fer classes a p3 al matí i a p5 al migdia. La tercera estratègia, és dividir el temps total de l'horari entre els graus que hi ha a l'escola. Treballant els continguts com una aula monogràu. En l'enfocament de quasi-monogràu, també allunyat de la inclusió, s'organitza l'aula multigràu com si fos monogràu. És a dir, separant els grups, per graus, dins la mateixa aula i treballant tants continguts diferents, d'una mateixa matèria, com graus hi ha a l'aula. En el tercer enfocament, la diferenciació, el més recomanable per a una bona pràctica inclusiva, la mestra identifica, dins el currículum, els objectius o temes en comú que hi poden haver entre els diferents graus. Així doncs, la mestra pot focalitzar l'atenció en els elements comuns de l'aprenentatge i tractar tot el grup junt, diferenciant algunes tasques i activitats segons el nivell evolutiu de cada infant.

D'aquesta manera, és com hauria d'esdevenir en una aula multigràu, "els infants de diferents graus poden estar agrupats tots junts, i aprendre la mateixa matèria del

currículum alhora” (Little, 2008, p.3). Un altre aspecte, proposat per Boix (2011, p.20), que pot ser considerat un punt feble, és el fet que, dins:

“l’aula multigrau es conforma el que podríem anomenar un microsistema social. Aquest espai esdevé el lloc més significatiu on es reproduïxen models, s’estableixen relacions socials (que van més enllà de l’aula, atès que la majoria d’alumnes rurals són companys de joc fora de l’escola) i en conseqüència en generar conflictes, s’assumeixen valors democràtics i s’estableixen nivells diferents d’integració dels seus membres”.

L’autora vol exposar que, si hi ha infants que adopten patrons o conductes negatives, vers altres infants o a l’aula, pot ser que és repeteixin atès que, és el cercle social, i possiblement únic, en el qual es mouen aquests infants, dins i fora de l’escola. Contrastant amb les dificultats o limitacions que hi pugui haver en una aula multigrau, hi ha un gran ventall de fortaleses i aspectes positius, en l’educació rural i multigrau. Cornish (2006, p.19), afirma que “l’oportunitat de desenvolupar relacions i compartir aprenentatges amb tots els alumnes de l’aula i, de sentir-se part del grup, pot tenir efectes positius en factors com ara el desenvolupament social, emocional, l’autoestima i la motivació dels infants.”

Un altre dels aspectes positius és el que descriu Boix (2011), on posa de manifest un element que tenen en comú totes les aules multigrau: el treball autònom dels infants. Això no vol dir que els altres centres no treballin l’autonomia de l’infant però, en aquest cas concret “adquireix una rellevància especial quan estem tractant grups d’alumnat de diferents edats en un mateix espai i temps, a càrrec d’un sol mestre que ha de respondre les múltiples i diverses demandes curriculars” (Boix, 2011, p.18).

Segons Boix (2011, p.18), l’autonomia a les aules multigrau “permet a l’alumnat valdre’s per si mateixos de forma individual en relació al grup”, així doncs, cada infant és responsable del seu procés d’aprenentatge i no depèn de les constants indicacions del mestre, sinó que és un infant capaç de fer. Això els permet “conèixer-se a si mateixos i tenir iniciativa per autogestionar el seu aprenentatge, a més de prendre consciència del seu propi ritme d’aprenentatge, (...) per poder seguir avançant en el procés d’adquisició i assimilació de coneixements” (Boix, 2011, p.18). L’autonomia a les aules multigrau no és només un avantatge per als infants sinó que, “permet al

mestre planificar el procés d'ensenyament-aprenentatge basat en el treball independent de l'alumnat, (...) per poder atendre, si és necessari, els infants amb menys autonomia d'aprenentatge i que requereixen més temps la seva presència i intervenció pedagògica” (Boix, 2011, p.18).

Un altre dels grans punts forts de les aules multigrau és que, “en una situació de tanta diversitat, s'aprofita la capacitat i competència de mediadors que puguin tenir els mateixos alumnes per ajudar als companys/es en l'adquisició de coneixements” (Boix, 2011, p.19). D'aquesta manera, es produeix una simbiosi entre tots dos alumnes, el que ensenya i el que aprèn, aportant a tots dos aspectes molt positius. L'alumne/a que ensenya:

“desenvolupa mecanismes de resolució de tasques i de conflictes, (...) identifica els problemes dels companys i utilitza habilitats socials i de convivència bàsiques per resoldre les demandes, que alhora l'enriqueixen (...). Tot això, repercuteix en la seva motivació personal, autoestima com a individu i com a estudiant, en la seva seguretat personal i construeix fonaments bàsics del valor de la solidaritat” (Boix, 2011, p.19).

Abós, Boix i Bustos (2014, p.14) també consideren que:

“una de les fortaleces bàsiques del procés d'aprenentatge d'aquesta mena de classes, (...) que aporta un valor pedagògic inqüestionable en la construcció de coneixements” és que, “l'alumnat d'edats diferents es pot ajudar entre si. (...) Ensenyar a una altra persona comporta el desenvolupament d'habilitats cognitives i metacognitives de complexitat variable: adaptar-se a una situació determinada, (...) esforçar-se perquè l'altra t'entengui, ordenar el pensament i el coneixement sobre el tema i decidir de quina manera es tractarà, (...) i, en conseqüència, aprendre a aprendre”.

Bustos (2007, p.358), fa referència a alguns dels avantatges de l'escola rural i les aules multigrau quan afirma que:

“els estudiants més petits busquen imitar els comportaments dels més grans, la cooperació i l'enteniment és mutu, els més petits tenen l'oportunitat d'escoltar estratègies més avançades d'aprenentatge i l'esperit de cooperació sorgit del treball en equip el porta a tenir menys conflictes intergrupals i intragrupals”.

D'aquesta manera, l'aprenentatge és molt més significatiu per a les dues parts, que no pas si és explicat pel mestre/a, com a únic posseïdor del saber. Atès que, han après aquest concepte amb l'ajuda d'un company/a i alhora, l'alumne que ensenya "va prenent consciència de les múltiples alternatives que existeixen per aprendre; aprèn sobre com s'aprèn i, en conseqüència, aprèn a aprendre" (Boix, 2011, p.20). Fet que els ajuda a prendre consciència i ser més participants del seu propi procés d'aprenentatge.

Per tots aquests motius:

"l'escola rural es converteix en un espai on es creen significats reals, propers als alumnes, coherents amb l'entorn, respectuosos amb la seva cultura i, al mateix temps, s'estableixen els mecanismes cognitius fonamentals per desenvolupar processos de transferència cap a aprenentatges més externs, menys coneguts i més abstractes. Creant un clima de confiança i tracte social que pot valorar el potencial de cadascú" (Boix, 2011, p.21).

Un cop exposat els conceptes claus, d'un dels eixos de treball, per entendre el marc teòric on s'emmarca aquesta recerca, tot seguit s'explica el segon eix de treball: la didàctica de les matemàtiques i alguns dels autors més rellevants en aquest àmbit.

## 2.2 Procés d'ensenyament - aprenentatge de les matemàtiques

En aquest apartat s'exposa què s'entén per coneixement matemàtic i quines són algunes de les grans teories al respecte. Segons Baroody (1988), les matemàtiques es poden enfocar de dues maneres diferents, amb la teoria de l'absorció o la cognitiva. Tot seguit, s'explica la teoria proposada per Bruner (1984) que defineix quins són els estadis pels quals hauria de passar l'infant quan aprèn matemàtiques.

La definició que proposa Baroody (1988, p.28), sobre el coneixement matemàtic, és "un ordre idealitzat que podem utilitzar per descriure, o *modelar*, les regularitats, les pautes i l'estructura del món real. El coneixement matemàtic és una construcció humana o mental que, en part, intenta definir o caracteritzar l'ordre que percebem del

món.” És a dir, el coneixement matemàtic ens ajuda a entendre el món i tot allò que passa al voltant de l'individu.

Tal com exposa Baroody (1988), és imprescindible que els docents coneguin com els infants aprenen matemàtiques. Aquesta és l'única manera de poder proporcionar als infants allò que necessiten en cada moment, per tal que arribin a dominar els continguts treballats i aprenguin a crear les seves pròpies estratègies de resolució. Un aspecte important a tenir en compte, és el moment evolutiu on es troben els infants. Atès que:

“quan la matemàtica escolar s'ensenya sense tenir en compte els factors cognitius, molts nens l'aprenen i l'utilitzen de manera mecànica i sense pensar, i altres desenvolupen dificultats d'aprenentatge. A més a més, quan la naturalesa i el ritme de la instrucció no s'adeqüen a l'infant és freqüent que es donin repercussions afectives fatals en forma d'emocions debilitadores” (Baroody, 1988, p.20).

Baroody (1988) exposa dues grans teories a l'hora d'ensenyar matemàtiques als infants: la teoria de l'absorció i la teoria cognitiva. En la primera, s'afirma que el coneixement està fora de l'infant i aquest, ha d'omplir la seva ment amb coneixements que li venen donats i imposats per l'exterior. En el segon cas es manifesta que el coneixement va de dins cap a fora, és a dir, que els infants han d'elaborar el seu propi coneixement a través de, modificar els seus esquemes cognitius després de relacionar allò que ja saben amb els nous coneixements. En cap cas, els pot venir imposat de l'exterior.

En la teoria de l'absorció, s'aprèn a través de la memorització, repetició i l'aprenentatge acumulatiu. L'alumne és vist com a subjecte passiu, el qual ha de copiar dades i informació, sense cap sentit per al propi subjecte, per aprendre. Segons aquesta teoria, les matemàtiques són un conjunt de dades i tècniques que l'alumne ha de dominar, sense necessitat de comprendre-les. Els nous coneixements s'ensenyen de la mà del mestre, el qual té tot el coneixement, a tothom per igual i de la mateixa manera atès que, hi ha la creença que tots els infants tenen una capacitat de memorització similar i aprenen igual.

Segons la teoria cognitiva, per la qual es posiciona Baroody (1988) i per la que haurien d'apostar els mestres, Baroody (1988, p.24) afirma que, “l'essència del coneixement és



l'estructura: elements d'informació connectats per relacions, que formen un tot organitzat i significatiu". Seguint aquest procediment, hi ha una construcció activa i constant del coneixement, on l'infant n'és el protagonista. La teoria cognitiva defensa que, comprendre vol dir pensar i modificar els esquemes existents, establint relacions entre allò que ja es coneix i la nova informació.

D'aquesta manera, s'hauria de basar l'ensenyament de les matemàtiques en ajudar a veure als infants, les connexions que hi ha entre els diferents continguts que se'ls presenten i els que ja coneixen; ajudant-los a modificar els punts de vista atès que, sovint, el seu pensament és intuïtiu i està guiat per la percepció. El pensament intuïtiu dels infants els porta a inventar maneres i estratègies per resoldre els problemes que se'ls plantegen, el qual és un fet molt positiu:

“La matemàtica informal és senyal d'intel·ligència. El paper de la matemàtica informal per fomentar l'autoconfiança i l'aprenentatge significatiu ha de ser destacat i elogiat. Sempre que sigui possible, s'ha de mostrar la connexió existent entre la matemàtica inventada per un nen i la instrucció escolar” (Baroody, 1988, p.30).

Dissenyar i proposar activitats per als infants, que tinguin en compte el seu pensament intuïtiu i que els ajudin a desenvolupar el pensament matemàtic, no és una tasca fàcil. Bruner (1984) proposa el mètode concret - representació – abstracte (C-R-A), per desenvolupar i consolidar els diferents conceptes matemàtics. Segons Bruner (1984), l'alumnat quan aprèn un concepte matemàtic passa per tres etapes. Aquestes són la manipulativa, la gràfica i la simbòlica.

- L'etapa manipulativa o concreta, correspon al moment que, els infants treballen un determinat concepte a través de materials concrets i reals, els quals poden manipular. Per exemple, simular un problema real, on hi ha una suma, amb pomes de debò.
- L'etapa gràfica o de representació, fa referència als infants als dibuixos o esquemes gràfics que utilitzen els infants per representar la realitat. És plasmar el que s'ha representat o simulat amb objectes, a l'etapa anterior, amb qualsevol llenguatge gràfic. Per exemple, representar en un full, a través del dibuix, el problema.
- L'etapa simbòlica o abstracte, es quan són capaços/es d'entendre i interpretar els conceptes treballats o descoberts, amb el llenguatge matemàtic adequat, per

exemple a través de números i símbols. Aquest és el nivell d'abstracció màxim i el més complex. Per exemple, escriure els números, símbols i resultat de la operació, del problema de les pomes.

Les teories exposades prèviament, no tindrien sentit sinó es lliguen amb la pràctica educativa duta a terme a l'aula. Tot seguit, s'exposen alguns dels aspectes metodològics per a la didàctica de les matemàtiques que els docents han de tenir en compte i dur a terme a l'aula.

### **2.3 Aspectes didàctics, metodològics i organitzatius**

En aquest apartat s'exposen quins són els aspectes més rellevants i imprescindibles a l'hora d'ensenyar matemàtiques en la segona etapa d'educació infantil i quin és el paper que ha de desenvolupar el mestre a l'aula per tal que tots els infants puguin aprendre significativament.

Un cop exposades les dues grans concepcions que proposa Baroody (1988), a l'hora de fer matemàtiques amb els infants, Canals (2000, p.25), declara que "en tota experiència viscuda hi ha potencialment activitat matemàtica". Seguint la línia pedagògica que proposa Canals (2000), en la vida quotidiana dels infants hi ha tots els elements necessaris per a fer i aprendre matemàtiques. En són bons exemples, el joc simbòlic, les rutines o hàbits de la vida diària, com ara comptar quants infants hi ha per poder parar taula o bé, anar a comprar i saber que han tornat el canvi correcte.

Durant el dia a dia, tant dels infants com dels adults, hi ha infinitat d'accions i moments en els quals, s'ha d'utilitzar el pensament matemàtic. És per aquest motiu que, no s'han de concebre les matemàtiques com a una disciplina aïllada, difícil i abstracte. Sinó ens al contrari, des de l'escola, s'ha de basar l'activitat matemàtica en les accions i situacions que succeeixen als infants, ja sigui durant l'estada a l'escola o bé, fora d'aquesta. La vida a l'aula i dels infants, és una font important i inesgotable de coneixement matemàtic. És per això, que s'ha d'apostar per una matemàtica viva, propera i real, on els infants se sentin protagonistes del seu procés d'aprenentatge i puguin viure les matemàtiques, de manera activa, plaent i significativa, com a eina útil per a la vida quotidiana:

“Si volem que els nostres alumnes facin de veritat matemàtiques, ha de ser sempre, ja des de molt petits, d'encoratjar-los a treballar sols, a descobrir coses, a celebrar les seves idees i iniciatives, fent-los agafar confiança en ells mateixos i aconseguint que siguin feliços a la classe” Canals (2000, p.35).

L'experiència viscuda pels infants i l'experimentació a l'aula, són elements clau per a dur a terme una bona metodologia, de didàctica de les matemàtiques a l'educació infantil però, per si soles, no són suficients. Com a mestres, s'ha de promoure un aprenentatge crític i conscient, on els infants es qüestionin tot allò que fan. Segons Canals (2000), hi ha set aspectes que afavoreixen l'aprenentatge de les matemàtiques en l'edat de 3 a 6 anys. En primer lloc, s'ha de mostrar als infants que, tan sols observant atentament el món que els envolta, poden adonar-se de molts fenòmens, relacionats amb les matemàtiques. En relació al mètode proposat per Bruner (1984), el situaríem en l'etapa concreta.

El segon pas, és interioritzar i analitzar allò que s'ha observat. És a dir, han de saber com és, quines qualitats i característiques té i poder comparar i relacionar allò observat, amb altres elements i fenòmens de la realitat. Per tal que el pas anterior, i els següents, siguin possibles, és important que els infants verbalitzin tot allò que fan i pensen durant, tot el procés, d'activitat matemàtica. Si l'infant verbalitza les accions que ha realitzat i les relacions que va esbrinant, entre els diferents elements, podrà fer conscient aquests processos i aprenentatge. així doncs, s'arriba al quart aspecte, que és el fet d'adonar-se que hi ha un interrogant per resoldre i alhora, tenir la voluntat de fer-ho.

El cinquè pas, és provar de trobar estratègies i maneres per resoldre aquest interrogant. En aquest punt és important que, des de l'escola, es sigui flexible i deixar que els infants explorin diverses possibilitats per resoldre un interrogant. A través de tots els seus llenguatges i maneres d'expressar-se i comunicar. Un altre punt important, és el fet de premiar l'esforç i fer-los adonar que l'error s'ha de veure com a font d'aprenentatge. És a dir, per aprendre és necessari equivocar-se. Com a mestres, s'ha de respectar les estratègies que crea i utilitza cada infant per resoldre les diferents situacions. Atès que, possiblement, si deixem fer i pensar als infants, cadascun trobi una solució o manera de resoldre única. Des de l'escola, s'ha de mostrar als infants que no hi ha una sola resposta per a les situacions i interrogants plantejats. Sinó que n'hi ha moltes i totes són vàlides sempre que se'n justifiqui el perquè i com s'ha fet. El

més important, és el procés que seguim per arribar al resultat. Aquest punt, en relació al mètode de Bruner (1984), es pot incloure dins l'etapa de representació.

En tot aquest procés per arribar al resultat hi ha el sisè pas, que es dona en el moment on s'apliquen tècniques conegudes o bé, se n'inventen de noves, per a resoldre l'interrogant. L'últim i setè pas, el qual en relació a la teoria de Bruner (1984) correspon a l'etapa abstracta; és el fet d'expressar les propietats numèriques o el procés seguit amb el llenguatge matemàtic adequat. Saber parlar matemàticament però, no és qüestió d'un dia per un altre. Sinó que és fruit d'un procés llarg, on l'adult ha de fer de model. Procurant apropar als infants el llenguatge matemàtic, en tots els moments que sigui possible i sempre contextualitzadament, de manera acurada i precisa. Respectant i en acord al ritme evolutiu de cada nen/a.

Per a que aquests 7 aspectes, que proposa Canals (2000), siguin presents a l'aula, és imprescindible el paper que hi juga l'adult, en aquest cas el/la mestre/a. Tot aquest procés no es pot donar si l'adult, no té un paper actiu i creu fermament en allò que està fent i en la metodologia utilitzada. Com a docents, s'ha d'acompanyar l'infant durant tot el procés de desenvolupament del pensament matemàtic. Oferint-li diverses eines i opcions per a que pugui resoldre els interrogants i preguntes que se li plantegen, en relació al món que l'envolta.

Per a que els infants puguin crear les seves pròpies estratègies, per resoldre problemes, és necessari que es respecti el ritme de cadascú. Deixant el temps que necessiten i proposant situacions que els facin pensar matemàticament. "És poc probable que es doni un aprenentatge significatiu si un nen no té els coneixements necessaris per assimilar un nou concepte. L'infant ha d'estar preparat per veure les connexions" (Baroody, 1988, p.31). Un altre aspecte clau, és que l'adult faci de bon model i acompanyi totes les accions amb la paraula. Verbalitzant, en tot moment, allò que està fent, com ho està fent i perquè. Utilitzant un vocabulari acurat, cada concepte, contingut i objecte amb el seu nom corresponent. Adaptant-se al seu nivell cognitiu però parlant amb precisió i introduint noves paraules poc a poc. Com a docents, es poden aprofitar moltes situacions de la vida quotidiana per introduir vocabulari o usar-lo en propietat. Per exemple, quan es parla quants nens/es han vingut a l'escola. Utilitzant expressions com ara, avui som més nens/es que ahir perquè, avui som dotze i ahir érem deu.

Si s'actua com a model i es viuen les matemàtiques de manera plaent, es transmetrà aquest gaudi als infants. Parafrasejar allò que verbalitzen els infants pot ser una bona manera. Quan es repeteix allò que han dit els reafirmem, senten que les seves paraules i el que pensen és important, és a dir, ells són importants dins el grup. A més a més, el fet de parafrasejar dóna més temps, per pensar, als infants que encara no han pogut assimilar el concepte o allò que s'havia dit ja que, ho es trona a repetir.

Per tal que els infants trobin el gaudi i visquin de manera activa les matemàtiques, des de l'escola s'han de proposar situacions, reptes i activitats de diferents tipus. És en aquest camí, que s'atindrà la diversitat atès que, oferir diferents possibilitats és incloure a tothom. Cada infant podrà observar i experimentar diferents activitats i propostes, i decidir quines li han agradat més o menys segons els seus gustos o interessos. Per aquest motiu que, és important tenir un ventall ampli de propostes i anar canviant segons l'objectiu que es persegueix i els interessos i prioritats dels infants. Tal com exposa Canals (1992, p.11):

“no es tracta de transmetre uns coneixements, sinó de “crear unes situacions” que permetin que els nens observin, experimentin, reflexionin i treguin conclusions d'allò que han fet, és a dir, que descobreixin i així per fi arribin a *saber* alguna cosa. (...). La Matemàtica posa en joc moltes de les facultats del nen. No és solament comprensió. És també intuïció, pràctica, memòria i creativitat. Per això té un paper molt important en l'educació de la persona”.

Les propostes que es poden oferir als infants, poden ser molt diverses. Des d'aprofitar situacions de la vida diària per buscar explicacions a fenòmens observats, com ara diferències i semblances entre formes geomètriques del carrer; simular situacions fictícies per poder comptar o mesurar, com ara fer veure que juguen a ser jardiniers i comptar quants testos i plantes es necessiten; proposar activitats transversals, com ara fer galetes i anar a comprar els ingredients amb els infants. Han de calcular quina quantitat necessiten de cada ingredient, anar-los a comprar i pagar amb monedes, comprovar el canvi i fer les galetes. Les quals poden ser de diferents formes geomètriques o bé les poden comptar per saber quantes en pot menjar cadascú.

Com bé s'ha dit anteriorment, hi ha moltes situacions les quals es poden aprofitar per aprendre i fer matemàtiques, tot i així, el joc és una de les maneres més properes i significatives per als infants. “Els jocs poden proporcionar una via interessant i

significativa per aprendre gran part de les matemàtiques elementals. Tots els tipus de joc ofereixen oportunitats per aplicar i practicar tècniques aritmètiques bàsiques” (Baroody, 1988, p.31).

És imprescindible proposar activitats transversals aprofitant la quotidianitat. És important, fer veure als infants que la matemàtica no és un aspecte aïllat, sinó que és present a les seves vides cada dia. Degut a la constant presència de les matemàtiques, en diferents contextos de les nostres vides, no es pot obviar els coneixements que ja tenen els infants, sobre matemàtiques, quan arriben a l'escola. “La investigació cognitiva recent demostra que, abans de començar l'escolarització formal, la majoria dels infants adquireix uns coneixements considerables sobre comptar, el número i l'aritmètica” (Baroody, 1988, p.34). La família és el primer context on l'infant aprèn matemàtiques. Des de ben petits, tenen relació amb els conceptes i llenguatge matemàtic. Quan per exemple, es canten cançons de falda o bressol on apareixen nombres, se'ls diu que han menjat molt o poc, es fa un tren d'animals molt llarg i un de curt o se'ls pregunta quants anys tenen amb els dits, entre d'altres.

L'escola ha de tenir en compte tots aquests coneixements previs i fer-los aflorar, escoltant activament allò que expliquen i pensen els infants, i valorar positivament les seves intervencions. Si la mestra coneix què saben els infants podrà proposar activitats adequades i coherents amb l'etapa en que es troba cada nen/a. Deixant que cada infant avanci al seu ritme però, procurant que tots arribin al màxim de les seves possibilitats. Segons Laguía (2009, p.17):

“cada alumne és diferent de l'altre; les seves experiències anteriors, els seus interessos i possibilitats han de ser el punt de partida de la seva formació. No tots els nens tenen la mateixa capacitat per adquirir i consolidar els seus aprenentatges; cal, doncs, respectar el seu propi ritme i temps. I si pensem que tots els nens no tenen les mateixes necessitats i el mateix ritme de treball, haurem de cercar el marc adequat que faci possible “.

Tenint en compte totes les indicacions que s'han exposat i incorporant-les a la dinàmica de l'aula és pot repensar la didàctica de les matemàtiques a l'educació infantil. Tot seguit, s'exposa l'apartat metodològic de la recerca, que consta de la pregunta i els objectius de la recerca, el paradigma i mètode de recerca, els instruments utilitzats per la recollida de dades i la categorització d'aquestes.

## 3. Metodologia

A continuació, es desenvolupa la metodologia emprada durant la recerca és a dir, com s'ha dut a terme aquesta recerca. Aquest apartat es desglossa en la pregunta principal d'investigació i els objectius que persegueix la recerca, quin és el paradigma amb el qual s'enfoca la recerca i el mètode utilitzat, en aquest cas la investigació-acció. Tot seguit, s'exposen els instruments de recollida de dades utilitzats i la categorització de les dades obtingudes.

### 3.1 Pregunta principal d'investigació i objectius de la recerca

La pregunta de recerca que guia la meua investigació és: "des del punt de vista de la inclusió, com podem repensar la didàctica de les matemàtiques, en una aula d'Educació infantil i multigràu situada en una l'escola rural?"

Els objectius proposats per a la recerca són els següents:

- 1) Descriure i analitzar, com l'escola Finestres treballa les matemàtiques, durant l'etapa d'educació infantil.
- 2) Detectar i perfilar les necessitats reals i limitacions de les quals parteix l'escola, en la didàctica de les matemàtiques per a poder realitzar una proposta de millora.
- 3) Dissenyar i desenvolupar unes orientacions generals per al professorat per repensar la didàctica de les matemàtiques en la segona etapa d'educació infantil.

En el següent apartat s'especifica en quin paradigma s'emmarca aquesta investigació i quin ha estat el mètode de recerca escollit.

### 3.2 Paradigma i mètode de recerca

El paradigma d'una recerca és l'enfocament a través del qual, es mira una investigació. Un cop situada la recerca, sota el paraigua d'un paradigma, s'ha de ser curós amb què els objectius, metodologia i treball de camp s'atenguin i tinguin coherència, amb l'enfocament el qual es mira la recerca. És a dir, el paradigma

escollit, farà que es recullin, s'organitzin i analitzin les dades d'una manera o una altre, en relació a la pregunta de recerca.

Aquesta investigació s'emmarca dins el paradigma socio-crític, aquest implica transformació de la realitat i prové "dels estudis comunitaris i de la investigació participant" (Arnal,1992, p.98). Concretament, aquesta recerca és una investigació ja que, en primer lloc es fa un anàlisi del context concret, en aquest cas les matemàtiques a l'aula de 3-6 anys. En segon lloc, es realitzarà una proposta de millora que generarà canvis en el context descrit anteriorment. Atès que, aquesta recerca fa petites modificacions en la realitat analitzada, és a dir, la didàctica de les matemàtiques en una aula multigrà de l'escola rural, s'emmarca dins el paradigma socio-crític. Un altre punt que ajuda a emmarcar la recerca dins el paradigma socio-crític és el fet que, les dades que es recullen són de tipus qualitatiu. Per fer-ho, utilitzaré instruments com ara la observació directa, el grup de discussió i l'anàlisi de documents del centre.

Segons Kemmis i McTaggart (1988, p.30) "la investigació acció es proposa millorar l'educació mitjançant el seu canvi, i aprendre a partir de les conseqüències dels canvis". La definició d'investigació acció proposada per Suárez (2002) és una forma d'estudiar i d'explorar una situació social amb la finalitat de millorar-la. En aquest procés, s'impliquen com a indagadors els subjectes de la realitat investigada. Algunes de les característiques d'aquest tipus d'investigació, exposades per Quintanal (2012, p.141), és que:

"es construeix des de la pràctica i per a la pràctica, pretén millorar la pràctica a través de la seva transformació, al mateix temps que procura comprendre-la, demanda la participació dels subjectes en la millora de les seves pròpies pràctiques i exigeix una actuació grupal on els subjectes implicats col·laboren coordinadament en totes les fases del procés d'investigació".

La proposta de millora que es realitzarà, un cop finalitzat el procés de recollida de dades, es durà a terme a l'escola. Concretament, a partir del curs escolar 2015-2016. Tot i així, a causa de la manca de temps i que, la data d'entrega és abans que finalitzi el curs escolar, la proposta de millora no quedarà reflectida dins d'aquest TFG. Aquest fet, pot generar dubtes de si la recerca s'emmarca dins el paradigma interpretatiu, ja que la proposta de millora pròpiament no s'hi contempla. En aquest cas específic, la



investigació se situa dins el paradigma sociocrític ja que, és un primer pas per a la modificació de la realitat. La proposta es durà a terme a l'escola, un cop finalitzada, perquè les mestres de l'aula tenen voluntat de canviar la metodologia, a l'hora de fer matemàtiques.

Aquesta recerca és fruit d'un procés, que va començar l'any passat, al seminari d'escola rural de pràctiques II. Durant la realització d'aquestes pràctiques, i sempre amb consens i aprovació de les mestres, vam detectar la necessitat de fer un canvi en la metodologia emprada en la didàctica de les matemàtiques. Atès que, les pràctiques II eren breus, era més difícil fer tot el procés de canvi, per falta de temps. D'aquesta manera, vaig decidir mantenir el contacte amb l'escola i realitzar aquest procés, tot un repte per a mi, com a TFG. A continuació, presentaré els instruments de recollida de dades.

### 3.3 Instruments de recollida de dades

Els diferents instruments utilitzats per a la recollida de dades de la recerca. Els instruments seleccionats han estat el diari de camp, el grup de discussió i l'anàlisi de documents. El motiu pel qual s'han seleccionats aquests instruments és perquè m'ajuden a respondre la pregunta de recerca. Aquesta recerca s'emmarca dins el paradigma sociocrític i per tant, necessita dades qualitatives ja que, en aquest cas, és més important extreure'n dades rellevants i significatives en relació a la pregunta d'investigació, més que no pas la quantitat de dades analitzades. A continuació exposo un quadre resum dels instruments de recollida de dades:

Instruments de recollida de dades	
Grup de discussió (GD)	Realitzat amb 5 mestres: Tutora de Educació Infantil Tutora Cicle inicial i mitjà Tutora Cicle superior Mestra especialista d'anglès Mestra especialista d'Educació Física
Diari de camp	Quatre observacions realitzades els dies: 21, 22 i 28 d'abril i 5 de maig
Anàlisi de documents	Programació anual de matemàtiques (PAM) Projecte de Direcció (PD)

Taula 1: quadre dels instruments de recollida de dades.

## 3.3.1 Diari de camp

El diari de camp és una eina de recollida de dades basada en l'observació directa. A través de la observació es recull de forma escrita, en una llibreta, tot allò que succeeix a l'aula. Segons Arnaus (1996, p.60) exposa en la seva tesi doctoral, el diari de camp:

“ em permetia analitzar el que succeïa i reflexionar posteriorment. El diari era el punt de partida i trobada de tot el que feia, pensava, sentia i decidia sobre la recerca. Aquesta recollida d'informació va ser molt útil per repensar aspectes del meu rol com a col·laboradora i investigadora; per detectar dificultats i buscar alternatives”.

En aquesta recerca, l'observació l'he dut a terme en 3 setmanes diferents ja que, les sessions de matemàtiques a l'escola es realitzen els dimarts de 2/4 de 10 fins 3/4 d'onze aproximadament. Aquest ha estat el dia en que s'han fet les observacions per poder realitzar el diari de camp. Les sessions d'observació s'han realitzat en setmanes diferents per tal de poder veure com es treballen diversos continguts.

Durant les observacions a l'aula multigrada de 3 a 6 anys, he procurat intervenir el mínim possible en la dinàmica de l'aula, per tal que esdevingui de la manera més natural i real possible i poder veure com es desenvolupa amb normalitat una sessió de matemàtiques. Mentre la tutora d'aula realitzava la sessió, apuntava al diari de camp totes aquelles activitats que es realitzaven, les estratègies metodològiques que feia servir la docent, com es proposaven les activitats als infants, quins recursos materials i humans s'utilitzaven, algunes intervencions de la mestra i dels infants i per acabar, com responien els infants a les activitats proposades. El recull de tota aquesta informació m'ha servit per veure quins són els punts forts i febles de les intervencions de les mestres a l'aula. Així doncs, les observacions realitzades se centren en el paper del mestre i la seva intervenció durant les matemàtiques.

A través de les observacions també he pogut veure i analitzar les relacions entre el grup d'infants i les característiques d'aquests. Tot i que ja coneixia el grup d'infants, amb força profunditat, hi ha relacions i aspectes que s'han modificat atès que, els infants de p5 de l'any passat han passat a l'aula dels mitjans i també, han entrat alumnes nous a p3, per tant, la dinàmica del grup i les relacions que s'hi estableixen han canviat.

### 3.3.2 Grup de discussió

El GD és una tècnica de recollida de dades emprada en les investigacions qualitatives. Atès que, consisteix en la analitzar un conjunt entre 5-10 persones i el seu discurs. En aquest diàleg, debaten i exposen les seves idees i opinions sobre un tema en concret, relacionat amb l'objecte d'estudi de la investigació. El GD té per objectiu, produir un discurs, que després servirà a l'investigador, per analitzar-lo i extreure'n les diferents conclusions relacionades amb el tema d'estudi.

Per dur a terme aquesta eina de recollida de dades, en primer lloc, vaig definir el perfil de les persones seleccionades. En aquest cas, havien de ser mestres d'escola rural, de diferents cicles d'infantil i primària. Docents que respectessin la diversitat i fessin el possible per atendre-la. L'únic punt feble que hi va haver durant la selecció de participants és que els mestres que hi han participat són coneguts i en un grup de discussió, normalment, han de ser desconeguts. En segon lloc, vaig dur a terme la captació, a través de correus electrònics a l'escola, el telèfon fix del centre i el mòbil personal, concretament de la tutora de l'aula d'infantil que feia de portaveu a les altres. En tercer lloc, vaig elaborar el guió dels temes a tractar (veure Annex 1). Els temes i/o dimensions que es van tractar són l'aula multigrau i la inclusió i altres aspectes concrets de didàctica de les matemàtiques.

Dins la primera dimensió hi havia dos subtemes: la diversitat de tasques que es proposen a l'aula i els diferents nivell d'exigència de les tasques. La segona dimensió, incloïa quatre subtemes: els diferents blocs de continguts matemàtics, la seqüenciació dels continguts, els materials que s'utilitzen i l'avaluació d'aquests. En quart i cinquè lloc, hi va haver la preparació i realització de la reunió i/o trobada. El lloc concret de realització va ser l'aula de mestres l'escola, on no hi havia distraccions com ara sorolls, o gent que entrava o sortia. Respecte al material utilitzat vaig fer servir els recursos digitals, en aquest cas, un mòbil per enregistrar tot el diàleg. La realització de la discussió no va ser una acció sense ordre, sinó que seguia una estructura. Començant per la presentació del tema i la consolidació del grup; tot seguit, el desenvolupament del grup, fase on es van exposar les diferents opinions; per últim, el tancament on es va fer un breu resum de les idees i propostes més rellevants sorgides en relació a l'objecte d'estudi.

Per últim, en sisè i setè lloc s'havia de realitzar la transcripció del discurs enregistrat. Però en aquest moment, va sorgir un dels entrebancs més grans del treball. Al moment de passar la gravació de veu a l'ordinador es va esborrar. Potser va ser error meu de no guardar a l'ordinador la gravació juts després d'haver-la fet. Però durant els dies que no havia guardat la gravació m'assegurava de mirar i escoltar que fos al mòbil. Després de molts intents per recuperar la gravació, ja sigui amb persones properes enteses en la tecnologia o fent una visita a la companyia de mòbils, va ser impossible recuperar-la.

Aquest fet em va obligar a haver de repetir el GD. Però la manca de temps i l'acumulació de tasques pendents a l'escola per part de les mestres, van fer que fos totalment impossible repetir-lo. En aquell moment em vaig enfonsar i no vaig saber donar resposta però dels errors de la investigació sempre se'n pot aprendre. Davant del dubte vaig consultar a la tutora què podia fer i després de rumiar diverses opcions vam creure que el més oportú era escriure tot allò que recordés del GD a l'ordinador. Tot i el poc temps del qual disposen les mestres de l'escola rural, van dir-me que estaven disposades a ajudar-me a recordar alguns aspectes dels quals vam parlar al GD. Així doncs, quan vaig escriure totes aquelles preguntes que recordava vaig tornar a l'escola per tal que les mestres revisessin el que jo havia escrit i poder recuperar altres aspectes que no recordava.

El fet que l'enregistrament del GD s'esborrés va ser un fet negatiu però també hi vaig poder trobar parts positives. Com que havia de tornar a l'escola, vaig aprofitar per elaborar 10 noves preguntes (veure Annex 2), les quals no havia fet durant el grup de discussió, més centrades en aspectes concrets de la didàctica de les matemàtiques. Aleshores, quan vaig tornar a l'escola per tal que algunes mestres del claustre revisessin allò que jo havia escrit, els vaig poder fer algunes de les preguntes que havia elaborat.

Aquest cop vaig decidir no enregistrar-ho amb el mòbil i apuntar les respostes a mà en una llibreta. Un cop resoltes les preguntes vaig haver de reescriure les respostes ja que, hi faltaven algunes paraules i connectors perquè en el moment d'escriure ho havia de fer ràpid per poder seguir el discurs oral que em deien. Un cop reescrites les respostes de les noves preguntes i recuperada alguna de la informació del GD amb l'ajuda de les mestres, en vaig poder fer l'anàlisi en profunditat.

### 3.3.3 Anàlisi de documents de centre

L'anàlisi de diferents documents del centre és una eina útil per entendre el funcionament i línia metodològica de l'escola. Tal com exposa Arnaus (1996, p.85) en la seva tesi, l'anàlisi de documents brinda la possibilitat per "entendre els valors que es transmeten a l'escola de manera explícita". En definitiva, per comprendre l'essència de l'escola que és el que la fa ser i actuar com actuen els seus integrants.

En aquest cas, he realitzat l'anàlisi del PD del centre, degut a la manca de projecte educatiu. Aquesta manca de Projecte Educatiu és des de la dissolució de la ZER, actualment fa 3 anys. També he analitzat la programació anual de matemàtiques de l'aula d'educació infantil realitzada per la tutora. Aquesta PAM es basa en una graella on hi ha tots els mesos de l'any amb els dimarts corresponents a cada mes. És a dir, al mes de gener hi ha 4 graelles que corresponen a tots els dimarts del mes. Una dificultat que ha sorgit durant l'anàlisi d'aquest document és la manca d'informació atès que, allò que hi ha escrit a cada quadre és una informació molt minsa com per entendre com es va desenvolupar la sessió de matemàtiques d'aquell dia concret.

Un altre document que pretenia analitzar eren els ítems d'avaluació per als infants de l'aula. Finalment, no vaig dur a terme l'anàlisi d'aquests ítems ja que coincidien amb els continguts a treballar que proposa el currículum d'educació infantil de la Generalitat. Personalment crec que, els ítems extrets del currículum no m'aportaven cap informació de com es duen a terme o es viuen les matemàtiques a l'aula d'infantil de l'escola.

### 3.4 Procés de categorització

Per tal d'analitzar les diferents dades obtingudes amb els instruments de recollida de dades, ha estat necessari elaborar uns ítems o categories, per tal de classificar-les. Aquestes categories les he elaborat amb un mètode artesanal, és a dir, no he utilitzat cap programa informàtic per a fer-ho sinó que ha estat manualment. En primer lloc, vaig pensar uns ítems o categories provisionals abans de llegir els documents. Aquests ítems es basaven en els diferents eixos de treball d'aquesta recerca. Concretament els ítems que van sortir van ser els següents: les estratègies didàctiques, amb dues subcategories que eren els racons i l'avaluació; els materials,

l'autonomia dels infants, les relacions interpersonals fruit de l'aula multigràu i el temps i espais. És important ser flexible amb els ítems ja que, a mida que es van analitzant els documents i dades obtingudes han anat canviant.

Per tal de fer el buidatge de totes les dades, primerament vaig fer una lectura general de tots els documents. Fent anotacions amb llapis, al costat del full, sobre què em suggeria cada bloc o apartat de les dades. En segon lloc, vaig realitzar una lectura acurada de cada document, amb els diferents ítems inicials al costat. Prèviament, vaig elaborar una llegenda per a aquests ítems, assignant un color a cada categoria. D'aquesta manera, quan llegia els documents podia anar subratllant amb el color corresponent, a cada categoria inicial, totes les dades i documents analitzats.

Algunes de les categories i/o ítems es desgranen en subcategories, aquestes són un aspecte fonamental per trobar tots els matisos i analitzar les dades i documents acuradament. Aquestes subcategories també han de ser flexibles ja que a mida que s'han analitzat les dades també han canviat. Podia ser que n'emergissin més, que s'hagin d'agrupar diferents subcategories proposades o bé, que s'hagin d'eliminar algunes subcategories per manca d'informació. Un cop subratllats tots els documents, amb els colors de cada categoria, vaig refer les categories per tal que s'adeqüessin a la informació que havia obtingut.

Com que la recerca és un treball viu i que està en constant canvi, les categories es van modificar. En aquest cas, la gran majoria de les categories s'han mantingut però he afegit matisos que concreten molt més a què fa referència cada categoria i ajuden a complementar-les. En relació a la pregunta de recerca, aquestes categories modificades volen donar resposta a quins aspectes s'han de tenir en compte per poder repensar la didàctica de les matemàtiques en una aula multigràu d'educació infantil. Finalment, les categories modificades, segons la informació recollida, han quedat de la següent manera: Programació i estratègies didàctiques a l'aula, recursos materials i humans, el concepte d'autonomia, dels infants i de centre; les relacions interpersonals de la comunitat educativa i l'avaluació.

Un cop elaborades les categories i fet el buidatge dels tres instruments, va arribar el moment de triangular. És a dir, posar en comú les tres eines de recollida de dades per tal de poder classificar la informació obtinguda segons les categories que havien anat emergint, sempre en relació a la pregunta d'investigació. A través de la triangulació

dels tres instruments he pogut realitzar l'anàlisi de les dades per tot seguit, poder elaborar la proposta de millora és a dir, les orientacions per al professorat.

Un aspecte imprescindible per al desenvolupament de la metodologia i de la recerca en general, han estat les tutories. Gràcies a l'intercanvi d'opinions i la resolució de dubtes i alguns entrebancs, amb l'ajuda de la tutora he pogut anar perfilant la recerca i fent petites passes per arribar a l'objectiu desitjat. Un punt d'inflexió necessari per dur a terme aquesta recerca va estar una tutoria realitzada a tres bandes. D'una banda, la Laura Domingo, tutora del TFG especialista en multigràu, escola rural i mètodes d'investigació; d'altra banda, la Sònia Esteve, una mestra d'aquest curs 2014-2015, especialista en tot el que fa referència a la didàctica de les matemàtiques i sobretot, en millores de les estratègies que duen a terme els mestres a l'aula de matemàtiques; per últim, l'estudiant i autora de la recerca. Aquesta tutoria a tres bandes, va marcar un abans i després de la recerca ja que, em vaig replantejar la proposta de millora per tal de fer-la més real i assolible. La proposta de millora plantejada inicialment, consistia en l'elaboració de 5 racons de matemàtiques i els materials corresponents per a cada racó. La tutoria a tres bandes, em va servir per veure que la proposta era molt ambiciosa i no podia ser real, per manca de temps a desenvolupar-la.

Dur a terme aquesta proposta podria ser un Treball Final de Màster ja que, per a cada racó proposat es podria fer un TFG sencer. Això és degut a la gran complexitat de cada racó, és a dir, cada bloc o contingut de matemàtiques proposat, numeració i càlcul, geometria, lògica, mesura i estadística inclou molts conceptes i matisos. Per això és impossible fer referència i encabir-los tots dins d'aquest TFG.

Per aquest motiu i amb l'ajuda de la tutora i mestra, es va replantejar la proposta per esdevenir unes orientacions per al professorat. Aquestes orientacions didàctiques i metodològiques són aspectes que han de tenir en compte els mestres, per a dur a terme les classes de matemàtiques d'una manera significativa per als alumnes i que tothom pugui aprendre. Les orientacions per al professorat és un pas previ a la proposta metodològica per racons de matemàtiques. El següent apartat desenvolupa la pròpia investigació i inclou la contextualització del centre i l'anàlisi de dades.

## 4. Investigació-acció: L'escola Finestres

Aquest apartat inclou dos subapartats: la contextualització i l'anàlisi de dades. En el primer, s'exposa la contextualització del centre a dos nivells: d'escola i de grup classe. A continuació hi ha l'anàlisi de les dades o triangulació, fragmentat en apartats, realitzats a partir de les categories establertes anteriorment.

### 4.1 Contextualització

L'escola Finestres es localitza a Mieres, un poble rural d'entorn privilegiat d'uns gairebé 200 habitants, situat dins el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Els infants que venen a l'escola, la gran majoria, són del poble. Alguns infants pertanyen a famílies que han viscut tota la vida allà o bé, en molts dels casos infants de famílies que viuen en masos propers al poble i procuren viure de la manera més autosuficient possible, amb els seus propis recursos i els de la cooperativa de consum, que han realitzat les diferents famílies. Tot i així, també hi ha alguns infants que venen de fora del poble, per exemple de Banyoles, el Torn o Santa Pau.

L'escola té 32 nens/es en total que es reparteixen de la següent manera:

- Aula dels petits (Classe del Romani): on hi ha 3 alumnes de P3, 3 alumnes de P4 i 4 de P5
- Aula dels mitjans (Classe de les Dents de Lleó): 3 alumnes de 1r de primària i 8 alumnes de 2n.
- Aula dels grans (Classe dels Noguers): 4 alumnes de 3r, 1 alumne de 4t de primària i 5 alumne de 5è.

El claustre de mestres està format per 1 mestra tutora d'educació infantil, 2 mestres tutores de primària, una de les quals n'és la directora del centre; 1 mestra que fa ½ jornada especialista en anglès que fa classe a tota l'escola i a més a més fa medi als mitjans i grans, i plàstica als grans; 1 mestra que fa ½ jornada de psicomotricitat/educació física, que a més a més fa música a tota l'escola. Aquesta mateixa mestra fa 1/3 de reducció de jornada de la mestra tutora de l'aula dels grans. A l'escola també hi ha una vetlladora, ja que l'escola Finestres té un 40% d'infants amb discapacitat, que



està generalment, amb una alumna d'infantil però quan és necessari també va a les aules dels mitjans i dels grans.

El claustre es reuneix un cop cada setmana, els dimarts, a més a més de les reunions informals a l'escola entre mestres on també hi ha intercanvi important d'informació, o situacions concretes que requereixen fer una reunió, ja sigui entre mestres o amb les famílies.

Respecte la cultura de centre, l'escola Finestres té el distintiu d'Escola Verda. A més a més a l'escola també s'hi realitzen diferents projectes transversals com ara: el projecte de co-creació del pati, on hi participen tots els membres de la comunitat educativa: infants, famílies i mestres. Aquest projecte és de llarga durada, ja que fa 2 anys que es va engegar i encara continua viu, l'objectiu del qual és millorar el pati per als infants en relació a les seves necessitats. Fins ara s'ha construït un nou sorral, una duna per enfilar-se amb un túnel, jardineres de fusta que envolten el pati i una zona per estar tranquils amb el terra de fusta. Un altre projecte dut a terme ha estat sobre l'alimentació saludable i ecològica, presentat a diferents concursos, juntament amb el del pati, dels quals han obtingut 2 premis amb una petita subvenció econòmica.

Des de fa tres anys, els mateixos que fa que es va desfer la ZER Els Volcans, hi ha jornada continuada. La de les mestres és de 09:00h a 15:00h i els infants de 09:00 a 14:00h. Un dels aspectes importants a exposar és que, des que es va dissoldre la ZER, l'escola no té un projecte educatiu propi. Abans tenien el projecte educatiu de la ZER però actualment, es regeixen pel projecte de direcció proposat l'any passat. Per aquest motiu, en l'instrument de recollida de dades d'anàlisi de documents de centre no es fa l'anàlisi del projecte educatiu de centre.

A nivell de grup, la Classe del Romaní, té 10 alumnes dels quals 4 són nens i 6 nenes. És un grup molt consolidat i cohesionat, tot i que aquest curs, com cada any, el grup ha canviat i han entrat infants nous de p3 a l'escola i els de p5 han marxat a l'aula dels mitjans. La relació entre els infants és fluida i intensa atès que, moltes de les famílies dels infants es troben fora de l'escola i això fa que a l'escola es manifestin aquestes vincles. Les famílies sovint es troben totes juntes o bé en petits grups. Aquests vincles d'amistat generalment, són sans ja que no es creen subgrups tancats ni hi ha líders negatius que afectin la dinàmica de l'aula.

Respecte l'any passat, la relació entre infants i la manera de gestionar els conflictes ha canviat molt positivament. Aquest any ja no hi ha tantes baralles físiques ni verbals com l'any passat i la gran majoria dels infants utilitzen molt més el diàleg i expressen allò que els passa per poder resoldre els conflictes que sorgeixen. Un altre canvi important que he pogut observar és el fet que no es creïn subgrups molt marcats sinó que, tots són capaços de jugar amb tots, independentment de l'edat que tenen. El fet que no hi hagi subgrups marcats no vol dir que els infants no juguin en grup reduït, al contrari, aquest any són capaços de jugar en grup reduït però de canviar de grup sense que sorgeixin conflictes o bé compartir el seu joc quan hi ha un altre nen/a que es vol afegir a jugar. El joc en petits grups, tant a l'aula com a l'hora del pati, es fa i es desfà amb harmonia i fluïdesa.

Tot i que he pogut viure i observar un canvi notable respecte les pràctiques II del curs escolar 2013-2014, encara hi ha aspectes a treballar i millorar. Com que el nombre d'infants de cada grau és reduït una de les limitacions que hi ha és el fet d'escollir amiguets. Sovint aquest és un problema freqüent a les escoles rurals, en aquest cas només hi ha 4 infants a p5, tres de les quals són nenes. El nen del grup sovint, vol captar l'atenció d'una de les nenes de p5 perquè són molt amics fora de l'escola. Però aquesta nena no vol jugar-hi, a l'escola, perquè la manera que té l'infant de captar la seva atenció és amb males paraules o cops.

La mestra de l'aula procura donar eines i estratègies de relació a aquest infant però no sempre les utilitza i això a vegades genera conflictes. A l'aula també hi ha algunes situacions familiars complexes, això fa que hi hagi dies emocionalment més complicats per a alguns dels infants que, a vegades, afecten la dinàmica de l'aula. El fet que un infant no estigui bé emocionalment, segons el que he pogut observar, es "contagia" als altres infants i finalment acaba afectant la dinàmica de l'aula. Per afrontar aquestes situacions a l'escola es fa un treball constant d'educació emocional, on els infants aprenen, mica en mica, a canalitzar les emocions i utilitzar el diàleg enlloc de mostrar la seva ràbia o tristesa amb violència física o agressions verbals.

Un altre aspecte en el qual la mestra està treballant és en el fet de buscar un equilibri entre els límits que tenen els infants a casa i els de l'escola ja que, en molts casos són diferents. Algunes famílies de l'escola posen pocs límits als seus fills/es aquest fet també afecta a la dinàmica d'aula atès que, quan els infants estan a l'escola no saben

respondre ni acceptar els límits i normes de convivència que hi ha perquè ningú els ho ha ensenyat.

Després d'exposar alguns dels punts febles del grup m'agradaria remarcar els punts forts. Generalment és un grup molt treballador i que sempre vol anar més enllà del que se'ls proposa, és a dir, sovint demanen per fer més feina i més difícil del que se'ls ha proposat. A més de ser molt treballadors és un grup fàcil de motivar i molt participatiu en totes les activitats que es realitzen a l'aula. Tot i així, sempre s'han de recordar els límits ja que si s'esveren molt és difícil tornar a la calma. Necessiten activitats i canvis constants ja que, la seva atenció i concentració en un aspecte concret són limitades. És un grup amb el qual es realitza molt treball i propostes manipulatives i d'experimentació, ja que el treball a taula molta estona no els interessa. La tutora de l'aula fa temps que els coneix, atès que ja fa anys que estan a l'escola o bé i venen els seus germans. Sovint sap trobar solucions ràpides i resoldre els possibles conflictes que sorgeixen. El fet de conèixer el grup en profunditat és positiu ja que sap que els demanen en tot moment. Al següent apartat relato l'anàlisi de dades fruit dels tres instruments de recollida de dades.

## 4.2 Anàlisi de dades

Tot seguit, s'exposa la triangulació de les dades fruit de les categories elaborades durant el treball de camp. Aquestes es divideixen en 5 apartats.

### a) Dissonància cognitiva entre la teoria i la pràctica

El concepte de dissonància cognitiva és un terme utilitzat en psicologia per definir la tensió o desequilibri entre allò que es pensa i com s'actua. En aquest cas, he utilitzat aquest concepte ja que he identificat certes contradiccions entre la teoria dels documents escrits del centre i la pràctica que es duu a terme dins l'aula a l'hora de matemàtiques.

Programar i tenir un ventall ampli d'estratègies didàctiques i metodològiques és un fet indissociable de l'activitat del mestre. En primer lloc, en aquest apartat exposo els aspectes que fan referència a la programació d'activitats, concretament de les sessions de matemàtiques. En segon lloc, explico algunes de les estratègies

didàctiques que es duen a terme a l'aula, a l'hora de treballar els diferents continguts matemàtics.

L'anàlisi de documents, en concret la PAM, em mostra evidències que hi ha algunes limitacions o mancances en aquest aspecte. Un exemple és el fet que en moltes de les sessions programades s'exposa quin contingut es treballarà però no s'especifica com es treballarà, quines activitats es realitzaran ni quin material és necessari. Per exemple, a la programació del mes de novembre, el primer dimarts hi diu el contingut que es treballarà el qual és "numeració", però no hi ha cap altre indicació; el segon dimarts del mateix mes hi diu "mesura", en aquest cas hi ha un petit aclariment on diu "ens medim..."; el tercer dimarts de mes hi diu també el contingut a treballar, les "seqüències temporals" però cap altre indicació; per acabar, el quart dimarts de mes hi diu el contingut i una petita explicació. Tot seguit es mostra una graella on hi ha reflectida la programació del mes de novembre literalment.

NUMERACIÓ	MESURA  Ens medim...	SEQÜÈNCIES TEMPORALS	NUMERACIÓ p3 (compta fins a 3, molts/pocs/cap) p4 (compta fins a 5, molts, pocs, cap, tots) p5 (compta fins a 10, llegeix fins a 5, compta endarrere 5)
-----------	----------------------------	-------------------------	--

Taula 2: (PAM 2014-2015).

Personalment crec que les indicacions que hi ha són minses i ambigües, ja que per exemple a l'últim dimarts del mes no quedava clar si les indicacions era allò que s'havia de fer amb els infants o una manera d'avaluar. La PAM no és l'únic document on hi falta informació sinó que, el PD també fa referència a aquest aspecte de manca de documents i sistematització. Als punts febles del centre hi consta que hi ha "acumulació de documents organitzatius i de gestió per redactar" a més de "manca de Projecte Educatiu" (PD 2014, p.9).

Tot i que hi ha aquesta mancança de documents o registre d'allò que es fa, les observacions i viure el dia a dia a l'escola em crea contradiccions respecte aquest tema. Segons el que he pogut observar i recollir al diari de camp, cada matí una hora abans que els infants entrin a l'aula la mestra d'infantil ja és a l'escola preparant allò que faran durant el dia, ja sigui material o activitats. A més, quan s'acaba la jornada escolar dels infants les mestres sempre es queden a l'escola per acabar d'organitzar

alguns aspectes concrets de cada aula i també altres afers que afecten a tota l'escola, com ara projectes conjunts. La observació de les diferents sessions de matemàtiques, tant de les observacions del TFG com de les pràctiques II, em van donar la sensació que eren classes amb una base sòlida i preparades on la mestra sap en tot moment què ha de fer. Hi ha un fragment al diari de camp que fa referència a aquest aspecte de dissonància entre la PAM i el que passa a l'aula:

“Aquest matí quan he arribat a l'escola i la mestra estava preparant la sessió de matemàtiques que faria avui amb els nens/es. Ha mirat la programació de la seva llibreta atapeïda i amb tan sols un cop d'ull, m'ha pogut explicar les activitats que faríem avui. A vegades penso que el seu cap és com una petita capsa màgica que guarda infinitat d'informació ja que, amb tan sols una paraula escrita a la programació *numeració*, m'ha sabut dir diferents exercicis que tenia pensats. Sempre m'explica que havia pensat això o allò i em pregunta com ho podríem fer. Em fa sentir bé i valorada que em tingui en compte i em demani l'opinió. Avui per exemple, m'ha demanat com veia les activitats que realitzaria amb els infants, jo li he proposat una petita modificació amb el Rekenrek, un material que ens van ensenyar a l'assignatura de didàctica de les matemàtiques molt útil per a treballar diversos continguts. Ella m'ha dit que li semblava perfecte i que abans que vinguessin els nens/es anéssim a preparar-lo en un moment amb l'ordinador (...). Finalment, el Rekenrek ha quedat penjat a l'aula com a un material més. Estic contenta de mica en mica poder aportar el meu granet de sorra” (Diari de camp, 21/04/2015).

Tot seguit, exposo algunes de les estratègies didàctiques que es duen a terme a l'aula d'infantil atès que, és on més temps hi he passat i on he pogut observar la gran majoria de situacions. En aquest sentit, les evidències em demostren que les mestres tenen un gran ventall d'estratègies didàctiques i metodològiques per atendre les diverses situacions que sorgeixen a l'aula i captar l'atenció dels infants per tal que tots puguin aprendre.

Algunes d'aquestes estratègies són els agrupaments flexibles de diferents tipus, per edat, per parelles de diferent grau, en grups cooperatiu, individualment, tota la classe o bé grups d'infants de diferents graus de tota l'escola. En el cas concret de matemàtiques, a cada sessió s'utilitzen agrupaments flexibles. Tot seguit explicaré

com es duen a terme aquestes sessions, segons les observacions i vivències realitzades, tot posant exemple d'algunes de les estratègies que utilitzen.

Les sessions de matemàtiques consten de dues fases. La primera on es realitza un treball amb tot el grup conjunt i la segona on es divideixen els infants en dos agrupacions: p3 i p4, un grup que es queda a l'aula d'infantil i p5 un altre que marxa a la biblioteca. L'espai de matemàtiques té inici durant la rotllana diària a primera hora del matí, és a dir s'incorpora a les rutines quotidianes. El fet d'incorporar aspectes i continguts de matemàtiques en la quotidianitat és una estratègia que utilitzen sovint. Durant el grup de discussió va quedar reflectit aquest fet, quan la tutora d'infantil afirma que, "un altre aspecte important per a fer una bona didàctica de les matemàtiques és saber aprofitar les oportunitats de la vida diària per fer matemàtiques" (GD, 2015).

Algun exemple de rutines és veure qui ha vingut i qui no a l'escola i d'aquesta manera donar-se el bon dia. En aquest petit moment els infants ja estan treballant continguts matemàtics atès que, han de comptar quants han vingut i quants no. La tutora aprofita qualsevol moment i tenint en compte el desenvolupament de cada infant, els fa unes preguntes més simples o d'altres de més complexes. Al diari de camp hi ha recollides algunes preguntes com ara, " si avui som 6 a l'escola quants nens/es falten perquè hi siguem tots?" (Diari de camp, 05/05/2015). Per acabar les rutines tenen 7 sobres penjats, un per a cada dia de la setmana. Han d'agafar el cartell de damunt del sobre on diu el dia i enganxar-lo en una cartolina on hi ha els dies de la setmana que ja han passat. En el cas dels dimarts, han d'obrir el sobre i agafar el que hi ha dins. Aquest dia hi ha aspectes concrets a treballar de matemàtiques.

Cada setmana la mestra s'encarrega de canviar el material de dins els sobres i d'aquesta manera es treballen continguts diferents com ara, numeració i càlcul, mesura o lògica. Aquesta rutina és conjunta i per tant, la mestra procura adaptar les propostes a l'etapa madurativa on es troba cada infant. Un exemple és el que vaig poder recollir al Diari de camp (21/04/2015):

"avui a dins el sobre de la rutina hi havia números diferents que anaven del 0 al 20. Un cop han separat els que tenen una xifra dels que en tenen dues la mestra els demana que li donin per ordre de magnitud els números. Primer ho demana als de p3 ja que primer van els números més petits i són els que més

coneixen els infants d'aquesta edat. A mida que la magnitud dels números augmenta ho va demanant als més grans o als qui necessiten reptes més difícils”.

Després de la rutina conjunta del sobre, és a dir un cop ha finalitzat la part conjunta de l'àrea de matemàtiques, hi ha una sessió específica en grup reduït. Per a poder-ho fer ve una altra mestra de suport. El grup d'infants de p5 marxa a la biblioteca amb la tutora de l'aula i els infants de p3 i p4 es queden a l'aula amb l'altra mestra.

Tots dos grups treballen el mateix contingut però amb graus de dificultat diferents, per tal d'adaptar-se a les necessitats de cada infant. En aquestes sessions d'agrupaments flexibles la mestra aprofita per introduir nous continguts. Aquest aspecte queda reflectit en el GD quan la tutora afirma que:

“les sessions de grup conjunt són per repassar i reforçar alguns aspectes que ja hem treballat. En canvi, les sessions de grup partit són per introduir temari nou ja que, el grup és molt més reduït i es pot treballar amb molta més profunditat i concentració” (GD, 2015).

Malgrat la manca de programació que he especificat abans, les observacions i vivències em demostren que les sessions en petit grup són molt intenses i útils. Generalment, en aquestes sessions els infants treballen alguns aspectes més avançats i complexos, segons el currículum del seu grau ja que, allò que els tocava segons aquest ja ho han assolit. Una de les estratègies que he pogut observar en aquestes sessions és la proposició de reptes als infants i el reforç positiu. Personalment crec, segons el que he viscut i he pogut comprovar a l'aula, aquestes estratègies acostumen a funcionar sempre. Proposar-los reptes assolibles és una manera de motivar als infants que els desperta molt interès per aprendre i sobretot, per voler esbrinar i resoldre aquests reptes proposats. Al diari de camp hi ha alguns exemples d'aquesta estratègia com ara quan la tutora els diu:

“ara que heu fet aquest exercici tant i tant bé, crec que ja esteu preparats per fer una cosa molt difícil. Ai, no ho sé ara.. és una activitat de primer gairebé, però com que en sabeu tant segur que la fareu molt bé!” (Diari de camp, 28/04/2015).

En aquest cas concret, els infants finalment van realitzar l'activitat d'allò més bé i quan la van acabar demanaven a la mestra fer més activitats i que fossin més difícils. A tall de conclusió, personalment crec que hi ha dissonància entre els documents escrits i allò que realment passa a l'aula. Tot i així penso que, encara que les sessions de matemàtiques siguin correctes i tothom hi pugui aprendre no és un motiu per no detallar les programacions ni recollir sistemàticament allò que es fa. És imprescindible per a una bona pràctica programar i actualitzar els documents de centre, d'aquesta manera les sessions a l'aula encara seran molt més didàctiques i adequades.

### **b) A vegades, menys és més**

L'escola té diferents recursos per dur a terme la tasca educativa. Aquests recursos es poden agrupar en dos blocs, en primer lloc els recursos materials de l'escola i en segon, els recursos humans. Els dos blocs de recursos són imprescindibles per al bon funcionament de l'escola i no es poden entendre els uns sense els altres ja que, els recursos humans necessiten el suport dels recursos materials. Alhora els recursos materials sovint són elaborats o reciclats pels recursos humans.

Malgrat un dels punts febles de l'escola, que queden recollits al PD (2014, p.9) "poca inversió econòmica per part de l'administració", el treball de camp em demostra tot el contrari. A l'escola hi ha una gran quantitat de recursos materials per treballar les diferents àrees i continguts, ja sigui per la gran dedicació de les mestres o la col·laboració amb les famílies. A l'escola hi ha una gran part de materials reciclats que les mestres o famílies porten de casa. També hi ha molts materials que ja fa anys que són a l'escola però que s'utilitzen per treballar diferents continguts d'àrees diverses. Per exemple, la fruita de plàstic que hi ha al racó de joc del supermercat també pot servir per a la simulació d'un problema de matemàtiques o bé per a classificar segons el color o la forma, entre d'altres.

Considero un aspecte positiu i una bona estratègia el fet de treballar amb materials quotidians aspectes del currículum o conceptes a treballar. Un exemple és el que hi ha al GD (2015) on la tutora de l'aula d'infantil afegeix que, "per treballar les matemàtiques ho podem fer amb materials de la vida quotidiana que porten les famílies o el claustre com ara, pots de vidre amb diferents continguts com poden ser sorra de platja, fesols o pedres volcàniques". La participació i implicació de les famílies



en aquest aspecte també queda recollida al PD (2014, p.22), un exemple n'és el "d'encarregar la realització de 2 materials Montessori a les famílies".

Com he pogut observar a l'escola hi ha molts recursos materials però personalment crec que, l'excés de material tampoc és positiu sinó una pèrdua d'espais i una dificultat per a mantenir uns espais que siguin tranquils. Segons el treball de camp, durant les trobades per a realitzar la proposta de millora de la didàctica de les matemàtiques, amb les mestres hem realitzat un petit inventari de material per saber amb què podíem comptar o què faltava. La meua experiència va ser la de veure molta quantitat de material molt antic i alguns no gaire en bon estat. Però que les mestres guardaven perquè mai sabien quan ho podrien necessitar. Personalment crec que, s'acumula massa material que després no es fa servir durant les classes. Això fa que l'aula estigui molt atapeïda i l'ambient de treball no sigui gaire relaxat. Fet que no ajuda a la concentració dels infants.

Un altre recurs material que té molta presència a l'escola són les tecnologies. Les mestres aposten per introduir els recursos TIC en diferents àrees i moments de treball. La proposta de projecte educatiu inicial, recollida al PD, fa referència a utilitzar "les noves tecnologies aplicades en les tasques diàries" (PD, 2014, p.11). Aquest fet és possible ja que, el claustre considera com a punt fort la "predisposició per part del professorat a la innovació pedagògica i foment de les TIC" (PD, 2014, p.10).

Les observacions a l'aula durant les sessions de matemàtiques d'aquest any i les pràctiques II del curs passat, també em mostren l'evidència de la presència de les tecnologies a l'aula. Al diari de camp també en faig referència:

"avui com que la mestra de suport no ha pogut venir, la tutora fa la sessió de matemàtiques amb tot el grup. Primer, fa la part conjunta de la sessió a la rotllana i després els proposa d'anar per torns a l'ordinador mentre alhora es realitza treball a la taula. En un principi tots volen anar a l'ordinador però finalment la mestra els explica que tots passaran per tot arreu, d'aquesta manera s'eviten conflictes [...]. Un cop s'han posat a treballar la tutora m'explica que els programes d'ordinador són un bon recurs ja que els nens/es hi estan molt acostumats i els saben fer servir i dominar molt bé. També em diu que d'aquesta manera els nens/es estan controlats i concentrats ja que sinó,

estarien voltant per la classe perquè el treball a taula els costa.” (Diari de camp, 28/04/2015).

Les tecnologies cada any tenen més presència a tota l'escola i un dels objectius de l'àmbit pedagògic, del PD, és “consolidar les TIC/TAC en els processos d'ensenyament i aprenentatge” (PD, 2014, p.15). Per tal d'assolir aquest objectiu la directora proposa com a actuació “potenciar l'ús d'aquestes tecnologies”. Per tal d'avaluar al final de curs si l'objectiu s'ha assolit hi ha un indicador d'avaluació que és “utilitzar els recursos TAC en un 20% de les activitats que es fan a l'escola” (PD, 2014, p.15).

En relació a un dels eixos de treball del TFG, les matemàtiques, els recursos digitals també hi són presents. Un bon exemple és el recurs didàctic d'un programa de matemàtiques, de l'Editorial Barcanova, el qual la tutora d'infantil utilitza per treballar diferents continguts matemàtics a l'aula multigrada. L'avantatge d'aquest programa segons la mestra d'infantil, recollit al GD (2015), és que:

”hi ha activitats per a tots els graus de l'aula. Dins de cada grau, p3, p4 i p5, hi ha diferents continguts a treballar com ara, seriacions i patrons, numeració i càlcul o lògica. Un dels avantatges d'aquest material digital és que els infants poden treballar autònomament amb l'ordinador ja que, el coneixen i saben com fer-lo funcionar”.

Les observacions em fan veure que com que aquets programa l'utilitzen diverses vegades al mes, per evitar que sempre facin les mateixes activitats, la tutora els en proposa algunes com a repte, sempre tenint en compte el ritme evolutiu de cada infant. A vegades també els proposa blocs d'activitats d'un altre grau. Per exemple, hi ha infants de p4 que fan activitats del programa de p5. Durant el GD (2015), la tutora va posar de manifest que, “aquest mateix programa i activitats, també els utilitzo per avaluar, ja que els infants poden treballar de forma autònoma”.

Un cop exposats els recursos materials vull fer èmfasi en els recursos humans ja que, sense aquests l'escola no seria possible. En aquest cas concret, les observacions i vivències em demostren que tota la comunitat educativa està molt implicada en el funcionament i l'organització de l'escola. Hi ha dos grans col·lectius, imprescindibles, les docents i les famílies. El primer col·lectiu consta de 5 mestres, 3 tutores i dues mestres especialistes que porten a terme àrees específiques com ara l'educació física

i l'anglès. També hi ha una vetlladora a l'aula d'infantil ja que, hi ha una alumna amb necessitats educatives especials que encara està pendent d'un diagnòstic. La vetlladora, una mare de l'escola, també s'ocupa de realitzar el menjador escolar. Durant la jornada escolar està dins l'aula amb tots els infants, posant especial atenció en aquesta alumna. Mentre els grup d'infants està treballant, la vetlladora i l'infant són a l'aula amb tot el grup fent treball adaptat. Només una hora a la setmana l'infant i la vetlladora marxen de l'aula per fer treball específic.

A més dels professionals de l'educació les famílies dels infants també juguen un paper important al centre, com exposo a l'apartat de les relacions interpersonals de la comunitat educativa. Són un recurs humà imprescindible que ajuda al professorat en moments concrets com ara la construcció del pati, l'elaboració i aportació d'alguns materials o com a suport quan es realitza una sortida. El fet de ser una escola petita fa que tothom s'hagi de coordinar per treure el màxim de profit dels recursos dels quals disposen.

### **c) "Ajuda'm a fer-ho per mi mateix"**

En aquest apartat es fa referència a dos tipus d'autonomia diferents. En primer lloc, l'autonomia que fa referència al centre, és dir la capacitat que té l'escola i la comunitat educativa per prendre decisions i elaborar projectes propis. En segon lloc, l'autonomia de l'infant entesa com a la capacitat que tenen els infants per actuar lliurement en actes físics, morals i intel·lectuals.

Pel que fa a l'autonomia de centre, en els punts forts de l'escola recollits al PD (2014, p.9) el claustre es defineix com a "escola independent". L'escola Finestres fa 3 anys que no forma part de la ZER els volcans això ha estat rebut com un fet totalment positiu, "amb la dissolució de la ZER, l'escola de Mieres té una bona oportunitat per establir les bases d'un Projecte Educatiu de Centre (PEC) compartit per tota la comunitat educativa a on ens sentim totalment identificats" (PD, 2014, p.11). Segons el que he pogut observar durant aquest any i l'estada de pràctiques II de l'any passat, són una escola amb molta iniciativa i emprenedora. Realment creuen en allò que fan i duen a terme diferents projectes, en els quals tots els membres de la comunitat educativa hi estan d'acord i molt implicats. Aquests projectes ajuden a definir la línia pedagògica de l'escola. Alguns exemples en són el projecte de jornada continuada,

realitzat independentment per l'escola; el projecte d'hàbits saludables alimentaris, amb el qual han guanyat diversos premis; o la incorporació d'aspectes de la metodologia Montessori per a l'àrea de matemàtiques.

Des de l'escola es creu en un infant capaç i autònom, és per aquets motiu que el claustre procura oferir espais i moments on els infants puguin aprendre i fer de manera autònoma, segons les observacions que he pogut realitzar. El PD recull alguns aspectes que fan referència als diferents tipus d'autonomia dels infants quan parla del tipus d'aprenentatge que es promou a l'escola i exposa que, "l'aprenentatge ha de ser actiu: ha de potenciar la iniciativa i la creativitat, també ha de ser investigador que permeti a l'alumne a través de l'observació, l'experimentació i la reflexió, construir el seu propi aprenentatge". (PD, 2014, p.4).

Durant el grup de discussió però, vaig poder sentir certa dissonància quan una mestra del claustre va afirmar que:

"jo he comprovat que l'únic espai on realment poden ser autònoms al 100% és durant el joc lliure o el joc simbòlic. A l'hora de fer matemàtiques sorgeixen moltes demandes dels infants, per això és difícil treballar per racons de matemàtiques on els infants siguin totalment autònoms" (GD, 2015).

Reprement la pregunta de recerca elaborada, personalment crec que s'han de repensar alguns aspectes de la didàctica de les matemàtiques a l'educació infantil per tal que els infants puguin treballar de manera molt més autònoma. No és que no siguin capaços de fer-ho sinó que se'ls ha de donar les eines i estratègies per a fer-ho. Les observacions de les sessions de matemàtiques que he pogut realitzar em demostren que els infants sí que són capaços d'aprendre d'una manera més autònoma. Un bon exemple és la resolució de dubtes i conflictes entre els propis infants, sense necessitat que intervingui cap adult. Tot i la contradicció exposada anteriorment, al GD també hi va haver evidències que els infants són capaços d'aprendre per ells mateixos, quan la tutora d'educació infantil afirma que, " moltes vegades són els mateixos nens/es que es donen estratègies els uns als altres i retroalimenten el seu aprenentatge. A vegades, com a mestra expliques un concepte i no l'entenen, però si un company els ho explica a la seva manera i els mostra la seva estratègia ho entenen. Potser són estratègies que com a mestra no se t'han acudit" (GD, 2015). D'aquesta manera, crec que és important tenir en compte l'aspecte de l'autonomia dels infants per a la

proposta de millora de la didàctica de les matemàtiques. Sovint els infants són més capaços del que ens pensem així doncs, hem d'apostar per materials i estratègies que promoguin l'autonomia dels nens/es en la mesura que sigui possible.

### **d) La importància de “fer pinya”**

En aquest apartat exposo les relacions interpersonals fruit de tots els membres de la comunitat educativa. He pogut veure i viure, durant les observacions per al TFG i l'estada de pràctiques II l'any passat a l'escola, el tipus de relacions que s'estableixen entre els diferents membres de l'escola i si les hagués de definir amb una paraula, seria intenses. Durant el treball de camp he pogut veure que hi ha relacions a molts nivells diferents, entre infants, independentment de l'edat que tinguin; entre docents, que tot i ser un claustre petit tira amb força molts projectes endavant; i també amb altres institucions entitats relacionades amb l'educació com pot ser l'Equip d'Assessorament Pedagògic (EAP).

En primer lloc, exposaré el tipus de relacions que s'estableixen entre els infants de l'escola. He pogut observar que l'entramat de relacions que s'estableixen entre els infants és constant, viu i intens. Personalment crec que, segons el que he pogut viure, aquestes relacions tant intenses són fruit de l'entorn i el nombre reduït d'alumnes. Els infants no només estableixen relacions entre ells a l'escola, sinó que quan s'acaba la jornada escolar, gairebé cada tarda es troben amb altres infants, també de l'escola, per jugar als carrers del poble i al bosc. Moltes de les famílies dels infants tenen relació diària ja que formen part d'una mateixa comunitat o manera de fer i pensar. Conseqüentment, els seus fills/es es troben en diversos moments i els vincles que s'hi estableixen són intensos i es consoliden cada cop més.

A l'escola he pogut observar que el fet que hi hagi un nombre reduït d'alumnes, en aquest cas, fa que tots es relacionin amb tots ja que sinó el cercle d'amistats seria molt reduït. Les mestres expliquen aquest fet durant el GD (2015):

“sempre s'ajuden els uns als altres de manera natural i espontània, passa cada dia sense que cap adult els ho hagi de dir. (...) És un fet natural i que passa a totes hores, tant a les aules, al pati o quan es fan activitats conjuntament amb les altres aules de l'escola”.

Segons la mestra tutora d'infantil, a les preguntes del GD:

“els nens/es s'ajuden els uns als altres perquè des de sempre ho han vist així, els més grans ajuden als més petits. Aleshores quan aquests petits es fan grans continuen ajudant als més petits. (...) ho veuen com una forma de convivència i per ajudar als altres igual que els ajuden a ells”.

Les mestres aprofiten la bona relació entre els infants com a estratègia didàctica i organitzativa per treballar cooperativament. Al diari de camp hi ha un exemple concret:

“tot seguit la mestra els proposa de fer diferents racons de matemàtiques i els diu que poden fer parelles o grups de tres amb tan sols una condició, que hi hagi un gran i un petit. D'aquesta manera es poden ajudar entre ells/es” (Diari de camp, 28/04/2015).

Tot seguit, vull fer èmfasi en les relacions que s'estableixen entre els docents de l'escola. És un claustre petit, concretament format per 5 mestres, però aquest no és motiu per no poder dur a terme diferents projectes que defineixen la identitat de l'escola.

Segons el que he pogut observar i viure són un equip de mestres molt cohesionat i que van a la una, sempre treballant cooperativament i repartint les tasques que s'han de dur a terme. Un exemple n'és la proposta de PEC exposada al PD (2014, p.11), on s'especifica que “l'organització del centre haurà de permetre una relació fluïda i constant on el treball en equip sigui la base del seu funcionament. (...) el treball i el desenvolupament organitzatiu queda cobert en gran part per la col·laboració”. Alguns dels aspectes que reforcen aquesta relació positiva estan exposats als punts forts del centre, que recull el PD(2014, p.9) aquest són els següents, “ el 50% del claustre té destinació definitiva al centre, hi ha cohesió del claustre i coordinació i implicació del professorat ”.

L'escola però no és només infants i mestres, les famílies també juguen un paper fonamental en el funcionament del centre. Hi ha molts moments durant el curs on les famílies dels infants poden intervenir a l'escola i ser participants de totes les activitats que s'hi fan. Aquest aspecte queda reflectit, entre d'altres, a les preguntes del GD:

“els pares i mares participen en moltes ocasions, hi ha l'AMIPA que és la comissió de pares, que fa molt bona feina. Són molt actius i organitzen moltes

coses com ara el menjador de l'escola, que el gestionen ells/es, és a dir, hi ha una mare com a monitora de menjador (...). També organitzen les activitats extraescolars i col·laboren amb el Projecte Pati (...), participen en la comissió de la festa dels 80 anys de l'escola i en moltes altres qüestions puntuals com ara, (...) portar material i objectes de casa útils per a l'escola. Realment hi ha molta implicació per part de les famílies, creiem que és gràcies a que l'escola és petita" (GD, 2015).

En relació als eixos de treball d'aquesta investigació, les famílies també intervenen en l'aportació de materials didàctics per treballar continguts matemàtics. Durant aquest curs escolar, s'han introduït aspectes de la metodologia Montessori a cicle inicial per tal d'assolir l'objectiu pedagògic de "millorar el grau de motivació i comprensió de l'àrea de matemàtiques" recollit al PD (2014, p.22). Una de les activitats que es proposa, en relació a les famílies, per tal d'assolir l'objectiu és el fet "d'encarregar la realització de 2 materials Montessori a les famílies" (PD, 2014)

Per tal de millorar la implicació de les famílies i oferir-los una oportunitat per comprendre i conèixer com es treballen les matemàtiques a l'escola, amb els principis de la metodologia Montessori, una de les estratègies que proposa l'equip directiu és "realitzar un curs de formació per part del professorat i les famílies" (PD, 2014). Tots aquest entramat tant complex de relacions i la implicació per part de tots els col·lectius fa que l'escola es mantingui viva, activa i amb grans perspectives de futur.

### **e) El camí més llarg comença amb la primera passa**

L'avaluació és un aspecte fonamental per tal de poder repensar la pràctica educativa de matemàtiques que el centre i les mestres duen a terme. En el cas de l'avaluació dels infants sobre coneixements matemàtics, es realitza de manera individual ja que, el poc nombre d'alumnes ho permet. Segons les preguntes, revisades per la tutora de l'aula d'infantil, del GD, les mestres afirmen que, l'avaluació "es fa en tres moments diferents: a l'inici de curs, a mitjans i al final" (GD, 2015).

L'anàlisi de documents de centre i les anotacions al diari de camp m'han permès conèixer els instruments d'avaluació que utilitzen les docents i com es duu a terme l'avaluació. Segons la tutora d'educació infantil al GD, "s'elaboren unes graelles amb uns ítems orientatius i s'avalua a l'infant segons els ítems que és capaç de fer, encara

que no corresponguin a l'edat". Tot i que l'avaluació és realitzada individualment, segons el meu parer no és prou personalitzada ja que, a través de l'anàlisi de documents he pogut comprovar que els ítems per avaluar els infants són tots extrets del currículum d'educació infantil. A través de les preguntes realitzades, les mestres afirmen que l'avaluació no és en funció de l'edat, tot i així durant les observacions he pogut veure que la graella d'avaluació elaborada per avaluar els infants està classificada per edats, amb uns ítems corresponents per a cada grau de l'aula. És a dir, hi ha una columna amb diferents ítems del currículum que corresponen al grau de p3 i al costat hi ha cada infant de p3.

Com a punt fort de l'avaluació de matemàtiques a l'aula d'infantil, m'agradaria destacar que durant les observacions he pogut veure que avaluar no suposa cap pressió per als infants ja que, no és a partir de proves que han de realitzar en un temps concret. Al GD (2015) les mestres exposen que, "l'avaluació que es realitza no és a partir d'exàmens ni fitxes sinó que es fa individualment. La mestra agafa un infant cada vegada i li proposa unes activitats. Mentrestant, amb la graella d'ítems al costat es pot anar avaluant".

Sempre hi ha aspectes a millorar i un dels punts febles que he pogut observar és el fet que els resultats de l'avaluació no van més enllà de l'informe escrit. Segons el claustre de mestres durant el GD (2015), "l'avaluació serveix per fer els informes de les famílies i per fer l'avaluació de final de cicle de cada infant". Personalment crec, que l'avaluació va molt més enllà, el fet d'avaluar els infants també és una oportunitat per autoavaluar-se i reflexionar sobre la tasca educativa que estem duent a terme. És un bon moment per plantejar els punts forts i els aspectes a millorar de l'actuació dels docents a l'aula.

### **f) "No puc, no tinc temps". La importància d'una bona gestió del temps escolar**

Les vivències a l'escola rural em demostren que la manca de temps a l'escola és un fet molt comú. Pel que he pogut observar les mestres sempre estan atrafegades duent a terme molts projectes, reunions i preparant les activitats que es realitzaran a l'aula. Personalment crec, que a vegades s'hauria de tenir un ordre de prioritats clares i accions a dur a terme ja que sinó, hi ha aspectes importants que poden passar per alt.



El PD fa referència a aquest fet quan es descriuen els punts febles del centre exposant que, “hi ha manca del PEC; acumulació de documents organitzatius i de gestió per redactar; i acumulació de càrrecs i tasques administratives a realitzar” (PD, 2014, p.9). Un aspecte important per resoldre aquesta qüestió és el fet que les mestres són conscients de la manca de temps.

Al GD hi ha un fragment que reflecteix la presa de consciència de la tutora d'infantil sobre la manca de temps:

“Sovint els aspectes i qüestions del dia a dia són els que ocupen més temps. Jo tinc la sensació que no parem mai de fer coses però sempre hi ha feina per fer. Cada dia a l'escola passen moltes coses, quan no són avaluacions són els informes i quan no preparar materials per introduir temari nou. Sempre procurem organitzar-nos i repartir les tasques però el fet de ser una escola petita i que hi hagi poques mestres fa que totes haguem de fer molta més feina que no pas si fos un claustre amb 20 mestres. A més dels aspectes que s'han de preparar pel dia a dia també hi ha tasques de més a més, com ara quan arriben les colònies o aquest any que és la festa dels 80 anys de l'escola”. (GD, 2015).

És cert que hi ha organització i que les mestres procuren aprofitar al màxim possible el temps que estan a l'escola, fins i tot quan els infants marxen, però per aquest motiu és necessari un ordre de prioritats o bé repartir, encara més, la feina.

Les observacions a l'escola m'han fet veure que el que la mestra d'infantil exposa és cert, és un claustre treballador i que sempre porta a terme molts projectes. Però personalment crec que dur a terme molts projectes o tasques a l'hora no és garantia de qualitat. És a dir, més val anar “pas a pas” i posar ordre als aspectes que són més primordials. Finalment s'exposen les conclusions extretes de tot el procés de recerca dut a terme.

## 5. Conclusions

L'apartat de conclusions que presento a continuació inclou diferents parts. En primer lloc, es dona resposta a la pregunta principal d'aquesta recerca. Aquest apartat inclou la proposta de millora, és a dir, les orientacions per al professorat per poder repensar la didàctica de les matemàtiques. En segon lloc, s'explicita el grau d'assoliment dels objectius. Tot seguit, s'exposen les limitacions i dificultats que han sorgit durant el treball i a l'últim apartat relato les perspectives de futur després de finalitzar el procés de recerca.

### 5.1 Resposta a la pregunta de recerca

Donant resposta a la pregunta de recerca realitzada inicialment, és a dir, "des del punt de vista de la inclusió, com podem repensar la didàctica de les matemàtiques, en una aula d'Educació infantil i multigrau situada en una l'escola rural?", aquesta investigació em demostra que la resposta a la pregunta, esdevenen unes orientacions generals per al professorat que, poden servir de guia per realitzar l'inici de tot aquest canvi. Aquestes orientacions són tan sols el primer pas d'un llarg procés. Per tal de desenvolupar tot aquest procés de canvi, primerament s'haurien de dur a terme les quatre orientacions proposades i com a cinquena orientació, que no està inclosa, s'hauria de tornar a avaluar-les per saber quina ha estat la seva repercussió. Un cop avaluat es podrien tornar a incorporar més propostes de millora per finalment poder repensar i millorar la didàctica de les matemàtiques a l'aula d'infantil. En primer lloc, exposo les orientacions en un quadre resum que ajuda a sintetitzar-les i tot seguit, es desenvolupen més detalladament.

ACCIÓ 1	Redactar els documents de centre detalladament, de forma col·laborativa entre tots els mestres. Els documents a perfilar són: el PEC, la programació anual de matemàtiques, l'avaluació i elaborar un petit registre sistemàtic de les activitats d'aula.
ACCIÓ 2	Promoure el fet de compartir bibliografia, col·laborativament amb tots els membres del claustre i inclosa jo, per entendre com els infants aprenen matemàtiques i quins processos utilitzen per desenvolupar el pensament matemàtic.
ACCIÓ 3	Realitzar una sessió d'assessorament, a l'escola, amb una professional sobre didàctica de les matemàtiques. Per exemple, amb la Sònia Esteve, professora de la UVIC-UCC.
ACCIÓ 4	Fer una selecció i tria del material didàctic i que s'utilitza per fer matemàtiques a l'escola. Un cop seleccionat fer-ne un inventari.

Taula 3: orientacions per al professorat.

Les orientacions per al professorat que formen part de la proposta de millora són fruit de tot el procés de la recerca. És a dir, dels tres instruments de recollida de dades i l'anàlisi d'aquestes, juntament amb el marc teòric realitzat, l'anàlisi del context i les seves necessitats.

Un dels primers aspectes a modificar és la sistematització i redacció, col·laborativa entre les mestres, de documents de centre atès que és una part fonamental per establir una bona base de proposta. Sense el PEC, una programació detallada i una avaluació clara no és pot crear una base sòlida per millorar la didàctica de les matemàtiques. A més de redactar i aprofundir en els documents que ja hi ha redactats és important que les mestres plasmin i recullin tot allò que es fa a l'aula, ja sigui en un petit diari o bé en una breu avaluació després de cada sessió. També poden recollir produccions i treballs dels infants per tenir més informació i analitzar quins són els errors més comuns que sorgeixen als infants.

Un segon pas per a la proposta de millora és el fet de compartir bibliografia i articles tècnics sobre aspectes concrets de la didàctica de les matemàtiques. Posar en comú bibliografia també es faria de manera col·laborativa, amb les mestres del claustre i inclosa jo. A partir de les lectures és important fer-los adonar que, a més de saber com ensenyar les matemàtiques com a mestres, també han de saber quins són els processos que utilitzen els infants per aprendre matemàtiques, com formen el seu pensament lògic-matemàtic i quins són els errors més freqüents que es produeixen per poder donar resposta. A més de conèixer aspectes molt concrets que a vegades es pressuposen, com ara què vol dir saber comptar i totes les fases que inclou o bé

quins són els diferents tipus de problemes que es poden plantejar als infants perquè realment els facin pensar.

Un altre aspecte per a la proposta de millora és el fet d'oferir la possibilitat de realitzar una o més sessions d'assessorament amb una professional. Aquestes sessions serviren a la professional per poder veure com es fan les matemàtiques a l'escola i donar-los alguns consells o estratègies didàctiques per millorar, a més d'ensenyar-los materials didàctics específics que ajuden a desenvolupar aspectes concrets, com ara realitzar el càlcul mental sense utilitzar pautes digitals, és a dir els dits.

L'últim pas per a la realització de la proposta de millora és fer una selecció i triatge del material que hi ha a l'escola per a realitzar matemàtiques. És important quedar-se amb els materials que realment seran útils dels quals se'n pot treure profit i llençar aquells que estan molt vells i deteriorats o bé, hi falten algunes parts o peces. Si es considera que hi ha materials vells però que encara es poden aprofitar es poden donar a algunes famílies o bé dur-los al menjador o la biblioteca on l'AMIPA realitza algunes activitats i es podrien aprofitar. Un cop s'ha seleccionat el material es pot realitzar un petit inventari i apuntar algunes activitats i continguts que es poden treballar amb aquest material. El següent pas seria classificar-lo segons els 5 blocs de continguts de matemàtiques que es treballen en l'educació infantil: numeració i càlcul, estadística, geometria, lògica i mesura. A continuació, s'exposa un quadre resum amb les orientacions per al professorat.

### **5.2 Grau d'assoliment dels objectius**

En aquest apartat es concreta en quina mesura s'han assolit els objectius de la recerca. En relació al primer objectiu proposat, "descriure i analitzar, com l'escola Finestres treballa les matemàtiques, durant l'etapa d'educació infantil" personalment crec que, s'ha assolit totalment. La realització d'una descripció detallada i el coneixement aprofundit de les estratègies didàctiques, metodològiques i organitzatives que utilitza l'escola ho posa en evidència. També s'han especificat alguns dels materials amb els quals es realitzen les sessions de matemàtiques.

El segon objectiu marcat, "detectar i perfilar les necessitats reals i limitacions de les quals parteix l'escola, en la didàctica de les matemàtiques per a poder realitzar una proposta de millora" puc afirmar que també s'ha assolit totalment. En aquest cas, les

necessitats i limitacions detectades han condicionat la pròpia investigació atès que, han tingut molt de pes durant la realització de tot el treball de camp. Una de les limitacions detectades que ha condicionat més la recerca és la manca de sistematització i documents escrits, com he exposat a l'apartat d'anàlisi de les dades.

L'últim i tercer objectiu, "dissenyar i desenvolupar unes orientacions generals per al professorat per repensar la didàctica de les matemàtiques en la segona etapa d'educació infantil" s'ha assolit parcialment atès que s'han dissenyat unes orientacions per al professorat per tal de repensar la didàctica de les matemàtiques. Aquestes seran la base per a desenvolupar la proposta de millora en la didàctica de les matemàtiques a l'escola Finestres.

### 5.3 Limitacions

Com a totes les recerques i treballs que es duen a terme sempre hi ha punts forts que ens fan ampliar el nostre bagatge personal i professional però també, hi ha limitacions i entrebancs que ens ajuden a créixer i aprendre. En aquest cas, una de les primeres dificultats que vaig trobar va ser el fet d'emmarcar la investigació en un paradigma. Des de bon principi tenia clar que estava inclosa a l'enfocament socio-crític ja que, hi havia una part de transformació de la realitat. A mida que la recerca va anar prenent forma, amb l'ajuda de la tutora ens vam replantejar si realment el paradigma era correcte atès que, la proposta de millora no quedava reflectida al TFG. Així doncs, hi va haver un canvi de paradigma per passar a ser una recerca interpretativa. Però a mida que avançava i es desenvolupava la recerca, amb l'ajuda de la tutora vam decidir canviar finalment el paradigma. Cada cop era més clar que aquesta investigació estava sota l'enfocament socio-crític ja que, encara que la proposta no quedés reflectida al TFG es duria a terme el curs escolar 2015-2016. A dia d'avui, puc afirmar que una frase que em va dir la tutora era totalment certa, aquesta és que "no saps com serà una recerca fins que no l'has acabada".

Un altre canvi que va marcar un punt d'inflexió en el treball va ser el fet que l'enregistrament del GD s'esborrés. Afortunadament, una tutoria realitzada a tres bandes, amb la tutora i una mestra professional de didàctica de les matemàtiques, em va ajudar a continuar endavant amb la recerca. Les anteriors preguntes del GD estaven més centrades en la inclusió i les estratègies que es duen a terme a l'aula. El

fet d'haver-lo de repetir em va servir per enfocar les preguntes a aspectes concrets de la didàctica de les matemàtiques, que serien necessaris per analitzar-los i repensar com es duen a terme les matemàtiques a l'aula multigràu.

La manca de temps de les docents de l'escola també va afectar en la temporalització de la recerca atès que, era complicat trobar un dia per realitzar qualsevol reunió o el GD ja que, el claustre té molta feina del dia a dia a l'escola. Abordar els afers del dia a dia a l'escola també deixa en un segon plànol el fet de redactar documents, programacions i burocràcia de l'escola. La manca de sistematització i documents escrits també ha estat una limitació ja que una de les eines utilitzades en aquesta recerca ha estat l'anàlisi de documents.

Personalment, amb la realització d'aquest treball he pogut iniciar-me en el món de la recerca i aprendre que, qualsevol investigació és viva i canvi constant. Un bon investigador ha de saber abordar aquests aspectes, ser flexible i obert per adaptar-se als canvis i ser capaç de prendre decisions, constantment, per poder tirar endavant el procés de recerca.

### **5.4 Perspectives de futur**

Tot aquest procés de recerca parteix d'una necessitat real i pretén acabar atenent aquesta necessitat, per millorar la manera de fer didàctica de les matemàtiques. És a dir, malgrat no quedi plasmat al TFG, per manca de temps ja que és un procés llarg i que s'ha de consensuar amb el claustre, la proposta de millora es durà a terme a l'escola, fins a arribar a incorporar nous materials didàctics per treballar aspectes concrets, incloure estratègies metodològiques i fer un assessorament.

Com a futur de la recerca, tota aquesta aplicació de la proposta de millora s'hauria de tornar a analitzar i avaluar, aquest altre procés podria culminar un Treball Final de Màster (TFM). En aquest, s'hi podria reflectir la proposta de millora portada a la pràctica a l'aula i l'avaluació d'aquesta. Es a dir, s'hi podrien veure els punts forts i febles de la intervenció que he dissenyat, a més a més, de refer els aspectes a millorar o que no han funcionat. Posant fi a tot el procés i, aportant el meu petit granet de sorra a l'escola rural Finestres.

El TFM encara podria anar més enllà fins a arribar a ser una tesi doctoral en el cas que, un cop analitzada i avaluada la proposta de millora inicial, en podria realitzar una altra que fos definitiva. Tenint en compte els aspectes que no van funcionar durant la primera proposta de millora i també, les característiques del grup que hi ha i els canvis que ha fet l'escola. Atès que, fer tot aquest procés tindria una durada d'uns 3 o 4 anys aproximadament.

D'aquesta manera, puc concloure que aquesta recerca duta a terme ha assolit un dels objectius personals que em vaig marcar just abans de començar tot el procés del TFG, aquest és que donés resposta a una necessitat real i que aquesta investigació no fos "en va" sinó que ajudés a transformar un aspecte de la realitat de l'escola rural on vaig realitzar les Pràctiques II i on tant vaig aprendre.

### 6. Bibliografia

Abós, P; Boix, R. i Bustos, A. (2014). Una aproximació al concepte pedagògic d'aula multigrau. *Guix: Elements d'acció educativa*, 402, 12-17.

Arnal, J. (1992). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor.

Arnaus, R. (1996). "La metodologia de recerca al servei de la reconstrucció de la realitat". Dins: *Complicitat i interpretació: el relat d'una etnografia educativa*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona. 59-85

Baroody, A. (1988). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor Distribuidores (biblio: 159.955 Bar)

Boix, R. (2011). Que queda de la escuela rural? Algunes reflexions sobre la realitat pedagògica del aula multigrado. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 2 (15), 13-23.

Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.

Bustos, A. (2007). Enseñar en la escuela rural aprendiendo a hacerlo. Evolución de la identidad profesional en las aulas multigrado. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 11 (3), 1-26.

Canals, M.A. (1992). *Per una didàctica de la matemàtica a l'escola. 1. Parvulari*. Vic: Eumo.

Canals, M.A. (2000). *Temes d'infància: Viure les matemàtiques de 3 a 6 anys*. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat: Diputació de Barcelona.

Cornish, L. (2006). What is multigrade teaching?. *Reaching EFA through multi-grade teaching*, 9-26

Kemmis, S. I McTaggart, R. (1988). *Como planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.



Laguía, M.J. (2009). *Racons d'activitat a l'escola bressol i al parvulari*. Barcelona: Graó.

Little, A. (1995). Multigrade teaching. A review of research and practice. *Department for International Development*, 12.

Little, A. (2001). Multigrade teaching: towards an internacional research and policy agenda. *International Journal of Educational Development*, 21, 481-497.

Little, A. (2008). Increasing access through multigrade teaching and learning. *Consortium for Research on Education, Access, Transitions & Equity*, 5.

Quintanal, D.; García, B.; Riesco, M.; Fernández, E. i Sánchez, J. (2012). *Fundamentos básicos de metodología de investigación educativa*. Madrid: CCS

Stainback, S, Stainback, W. (2007). *Aulas inclusivas. Un Nuevo modo de enfocar y unir el currículum*. Madrid: Narcea.

Stainback, S. I Stainback, W. (1992). *Curriculum consideations in inclusive classrooms: Facilitating learning for all students*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing

Suárez, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 40-56.

## 7. Annex

### Annex 1: preguntes del primer GD

1. Què enteneu per inclusió?
2. Quines estratègies es porten a terme a l'aula perquè tothom pugui aprendre? I durant l'hora de matemàtiques?
3. En quins moments s'utilitza l'aprenentatge cooperatiu?
4. Què enteneu per diversitat a l'aula?
5. L'alumnat amb més necessitat d'ajut és vist com un repte de millora per al centre?
6. Quan s'utilitzen els recursos i suports específics?
7. Els alumnes s'ajuden els uns als altres quan és necessari? Com ho fan?
8. Com són els claustres?
9. Quines oportunitats / moments hi ha per tal que les famílies es puguin implicar al centre?
10. Per què creieu que es pot considerar tots els membres de l'escola com a persones que aprenen i al mateix temps ensenyen?
11. Generalment, quin és el criteri utilitzat per organitzar els grups a l'aula? I durant l'hora de matemàtiques?
12. Quines activitats es fan a l'escola, creieu que promouen el desenvolupament de l'empatia?
13. Com s'estableixen les normes de l'aula?
14. L'ambient de l'aula, l'organització i els recursos contribueixen a un aprenentatge autònom? Per què?
15. L'alumnat sap que ajudar als seus companys és una forma efectiva d'aprendre?
16. Per a què serveixen els resultats de les avaluacions?

## Annex 2: preguntes modificades del GD

- 1) Què són les matemàtiques o que enteneu per matemàtiques?
- 2) Com s'entenen les matemàtiques a l'escola?
- 3) Com es poden treballar les matemàtiques a l'educació infantil i primària?
- 4) Quines estratègies i recursos didàctics i metodològics s'utilitzen a l'hora de treballar matemàtiques a l'aula?
- 5) Quins creieu que són els ingredients o elements necessaris per a una bona classe de matemàtiques?
- 6) Quines són les "regles d'or" o principis fonamentals a tenir en compte a l'hora d'ensenyar matemàtiques?
- 7) Què creieu que ha de saber un mestre sobre matemàtiques?
- 8) Com feu que tothom pugui aprendre matemàtiques dins una aula amb diferents graus/cursos?
- 9) Quins diferents estils d'aprenentatge hi ha a l'aula a l'hora de fer matemàtiques?
- 10) com s'avaluen les matemàtiques?

Annex 3: quadre inventari del material de l'escola

	<b>NUMERACIÓ I CÀLCUL</b>	<b>GEOMETRIA</b>	<b>MESURA</b>	<b>ESTADÍSTICA</b>	<b>LÒGICA</b>
<b>Quin material hi ha a l'escola?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blocs de goma eva de nombres (de l'1 al 9)</li> <li>- Joc de l'oca plegable (sense números) i daus (de 1 al 6)</li> <li>- Dòmino de números</li> <li>- Reglets de fusta de M<sup>a</sup> Antònia Canals</li> <li>- Daus de colors</li> <li>- Animals i nombres per classificar (de l'1 al 4)</li> <li>- Bingo de números</li> <li>- Cartes de nombres plastificades (de l'1 al 30 i cartes de cartró ( de l'1 al 9) amb els signes + i =</li> <li>- Dòmino d'estrelles i nombres</li> <li>- Material per al traç de números</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Structuro (cubs de colors per fer construccions i copiar uns dibuixos de diferents colors, que proposen unes cartes, amb els cubs)</li> <li>- Blocs lògics ( 2 caixes)</li> <li>- Basic Mosaic (figures geomètriques de plàstic)</li> </ul> <p><b>Per treballar l'orientació en l'espai:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cartes de les famílies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caixa amb objectes per mesurar (ampolles amb diferents mides de sorra per ordenar, pots buits per omplir amb sorra i estris per agafar la sorra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daus de colors (per apilar i veure on n'hi ha mes/menys, quants n'hi ha de més/menys)</li> <li>- Mural de rutina del temps, on hi ha diferents estats del temps (pluja, vent, sol, neu) i cada dia s'hi posa un gomet al temps que correspon. Al final de la setmana es fa el recompte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trencaclosques de contraris</li> <li>- Pals de fusta de colors amb imatges per fer seriacions</li> <li>- Sudokus de dibuixos</li> <li>- Carpeta amb quadres de doble entrada</li> <li>- Seriacions de fusta de flors</li> <li>-Seriacions "Rytmes et rybambelles"</li> <li>- Seriacions de boles de fusta de colors</li> <li>- Caixa de fils de colors per fer seriacions i associacions</li> <li>- Animals amb diferents textures per fer associacions</li> <li>- Seriacions amb diferents cartes de conills</li> </ul>

	<p>i quantitats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartes de sumar (números i dibuix)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilotes de colors per classificar</li> <li>- Seriacions de cargols (Gran/petit i segon el color)</li> </ul>
<p><b>Propostes de material</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rekenrek (d'una fila i de dues files)</li> <li>- Ten frames</li> <li>- Guia didàctica de les reglets de M<sup>a</sup> Antònia Canals</li> <li>- Targetes de punts ( de l'1 al 15)</li> <li>- Plafó dels nombres (de l'1 al 100)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fer una balança de braços</li> <li>-Afegir més material a la caixa de mesura: objectes per utilitzar mesures no estàndards (clips i pals de fusta); objectes per utilitzar mesures estàndards (regles, metro)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Propostes d'estadística de curta durada, que es puguin realitzar al racó.</li> <li>-Proposta d'alguna estadística d'un fet rutinari i quotidià, d'interès dels infants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realització de cartes amb petits enigmes i diferents preguntes per resoldre.</li> </ul>